

# IMAGE COMPOSITING DEVICE

**Publication number:** JP11252459 (A)

**Publication date:** 1999-09-17

**Inventor(s):** MOTAI MASAHIKO

**Applicant(s):** TOKYO SHIBAURA ELECTRIC CO

**Classification:**

- international: **H04N5/272; G10K15/04; G11B27/00; H04N9/75; H04N5/272; G10K15/04; G11B27/00; H04N9/75;** (IPC-7): H04N5/272; G11B27/00; H04N9/75

- European:

**Application number:** JP19980045861 19980226

**Priority number(s):** JP19980045861 19980226

**Abstract of JP 11252459 (A)**

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To composite a supply image with a mixed image of main and sub images by outputting a supply image from a 1st supplying means at the detecting of a specified value in the sub image and outputting the mixed image from a generating means, when it is not detected.

**SOLUTION:** When image data PXD of a sub video are prepared at the compositing of external videos, a part corresponding to a PDX 1 (2nd emphasis value) of the data PXD is switched from a main video to an output of the external videos, and the external videos are composited with the main and sub videos. That is, a PXD 1 circle is produced by using one 2nd emphasis value of four states of the data PXD, a character string is produced with a pixel value (either of them has a background value), the 2nd emphasis value is detected and an external video signal is switched and inserted. For a character string part having no 2nd emphasis value, the external video signal cannot be switched. For instance, if a pixel data PXD 2 circle part is a 1st emphasis value, it is not detected, and a triangular part of the main video becomes 6 star parts of the external video signal.



(A)



(B)



(C)



(D)

Data supplied from the [esp@cenet](mailto:esp@cenet) database — Worldwide



**【特許請求の範囲】**

【請求項1】 外部機器からの画像を供給する第1の供給手段と、

主映像とこの主映像に付帯する副映像が供給される第2の供給手段と、

上記第2の供給手段により供給される主映像と副映像との混合画像を生成する生成手段と、

上記副映像内の特定値を検知する検知手段と、

この検知手段により副映像内の特定値を検知した際に、上記第1の供給手段からの供給画像が出力され、上記検知手段により副映像内の特定値が検知されなかった際に、上記生成手段からの混合画像を出力することにより、主映像と副映像との混合画像に供給画像が合成される合成画像を出力する出力手段と、

を具備したことを特徴とする画像合成装置。

【請求項2】 上記第2の供給手段が、放送または通信により送信される主映像とこの主映像に付帯する副映像が供給されるものであることを特徴とする請求項1に記載の画像合成装置。

【請求項3】 上記第2の供給手段が、記録媒体から再生される主映像とこの主映像に付帯し主映像とともに再生される副映像が供給されるものであることを特徴とする請求項1に記載の画像合成装置。

【請求項4】 上記検知手段により検知される副映像内の特定値が、副映像の画素データの特定値であることを特徴とする請求項1に記載の画像合成装置。

【請求項5】 上記検知手段により検知される副映像内の特定値が、副映像の画素データの第2強調値であることを特徴とする請求項1に記載の画像合成装置。

【請求項6】 上記検知手段により検知される副映像内の特定値が、副映像の画素データの第1の強調値あるいは第2強調値であることを特徴とする請求項1に記載の画像合成装置。

【請求項7】 上記検知手段により検知される副映像内の特定値が、副映像のハイライト情報の座標値であることを特徴とする請求項1に記載の画像合成装置。

【請求項8】 上記検知手段により検知される副映像内の特定値が、副映像のハイライト情報のコントラスト値であることを特徴とする請求項1に記載の画像合成装置。

【請求項9】 上記検知手段により検知される副映像内の特定値が、副映像のハイライト情報の色コード値であることを特徴とする請求項1に記載の画像合成装置。

【請求項10】 上記検知手段により検知される副映像内の特定値が、副映像の画素データに付与されるハイライト情報の座標値であり、上記ハイライト情報のコントラスト値により決定される混合比で上記第1の供給手段からの供給画像と上記第2の供給手段からの主映像との合成画像を出力するものであることを特徴とする請求項1に記載の画像合成装置。

【請求項11】 上記検知手段により検知される副映像内の特定値が、副映像の画素データに付与される表示コマンドの座標値であることを特徴とする請求項1に記載の画像合成装置。

【請求項12】 上記検知手段により検知される副映像内の特定値が、副映像の画素データに付与される表示コマンドのコントラスト値であることを特徴とする請求項1に記載の画像合成装置。

【請求項13】 上記検知手段により検知される副映像内の特定値が、副映像の画素データに付与される表示コマンドの色コード値であることを特徴とする請求項1に記載の画像合成装置。

【請求項14】 上記検知手段により検知される副映像内の特定値が、副映像の画素データに付与される表示コマンドの色コード値であり、上記表示コマンドのコントラスト値により決定される混合比で上記第1の供給手段からの供給画像と上記第2の供給手段からの主映像との合成画像を出力するものであることを特徴とする請求項1に記載の画像合成装置。

【請求項15】 外部機器からの画像を供給する第1の供給手段と、主映像とこの主映像に付帯する副映像が供給される第2の供給手段と、この第2の供給手段により供給される副映像の特定値により上記第1の供給手段からの供給画像と上記第2の供給手段からの主映像との混合比を決定する決定手段と、

この決定手段により決定される混合比で上記第1の供給手段からの供給画像と上記第2の供給手段からの主映像との合成画像を出力する出力手段と、

を具備したことを特徴とする画像合成装置。

【請求項16】 上記第2の供給手段が、放送または通信により送信される主映像とこの主映像に付帯する副映像が供給されるものであることを特徴とする請求項15に記載の画像合成装置。

【請求項17】 上記第2の供給手段が、記録媒体から再生される主映像とこの主映像に付帯し主映像とともに再生される副映像が供給されるものであることを特徴とする請求項15に記載の画像合成装置。

【請求項18】 外部機器からの画像を供給する第1の供給手段と、

主映像とこの主映像に付帯する副映像が供給される第2の供給手段と、

この第2の供給手段により供給される副映像の特定値により上記第1の供給手段からの供給画像と上記第2の供給手段からの主映像との混合比、あるいは上記第2の供給手段からの副映像と上記第2の供給手段からの主映像との混合比を決定する決定手段と、

この決定手段により決定される混合比で上記第1の供給手段からの供給画像と上記第2の供給手段からの主映像との混合画像を出力し、あるいは上記決定手段により決定される混合比で上記第2の供給手段からの主映像

と上記第2の供給手段からの副映像との混合画像を出力することにより、主映像と供給画像の合成画像を出力し、あるいは主映像と副映像の合成画像を出力する出力手段と、を具備したことを特徴とする画像合成装置。

【請求項19】 上記第2の供給手段が、放送または通信により送信される主映像とこの主映像に付帯する副映像が供給されるものであることを特徴とする請求項18に記載の画像合成装置。

【請求項20】 上記第2の供給手段が、記録媒体から再生される主映像とこの主映像に付帯し主映像とともに再生される副映像が供給されるものであることを特徴とする請求項18に記載の画像合成装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】この発明は、たとえば、放送映像、通信映像、あるいは光ディスクから再生される主映像と副映像からなる画像に、撮像機により撮像された画像を合成する画像合成装置に関する。

【0002】

【従来の技術】従来、2つ又は2つ以上の映像信号（画像）を合成する手法として、青色背景に被写体を置いた状態で撮影した映像信号の青色を検出し、この検出した信号により、別の映像信号中に切り換え挿入して合成するクロマキーを用いる方法や、あらかじめ発生させた四角や丸い映像の枠信号を用いられる。

【0003】他方、光ディスクに映像信号を圧縮符号化して記録し、復号再生する再生装置がある。映像圧縮の規格であるMPEG-1方式を用いたVideo-CDや、MPEG-2方式を用いたDVDがそれである。これらに記録された内容（コンテンツ）として、カラオケや児童の教育用プログラム等がある。例えば、カラオケのコンテンツで男女デュエットの映像信号が再生されるとし、男性客がそのカラオケの歌を歌うとす。音楽演奏と女性の歌が再生され男性客の歌が混合されてスピーカから合成の音楽と歌がながれる。

【0004】ここで新しい機能として、男性客の映像信号を映像カメラで撮映し、再生映像に合成し1画面に表示しようとした時、次のような問題が発生する。

【0005】撮映像の被写体の背景を青色等特定の色に設定し難いこと、画面上の合成位置が再生する男性映像位置や女性の位置あるいは双方に、またコンテンツの個々に異なっており、その都度の調整に手間が発生する。

【0006】また別の応用である遠隔地教育の1つの方法として、児童の教育プログラムの教科書をコンテンツとし遠隔地の教室の黒板の内容を挿入し、1画面として表示する場合にも、上記同様の問題が発生する。

【0007】上述したように、従来の映像合成装置においては、1つは撮映像の被写体の背景を特定の色に設定し難いこと、画面上の合成位置は再生するコンテンツの

個々に異なっていたり、状況の個々に異なっており、その都度の調整に手間が発生する。

【0008】

【発明が解決しようとする課題】この発明は、記録媒体から再生する再生画像に、撮像機により撮像された画像等とを合成し1画面に表示しようとした際に、簡単に撮像画像等の挿入位置が選択でき、合成できる画像合成装置を提供することを目的としている。

【0009】

【課題を解決するための手段】この発明の画像合成装置は、外部機器からの画像を供給する第1の供給手段、主映像とこの主映像に付帯する副映像が供給される第2の供給手段、上記第2の供給手段により供給される主映像と副映像との混合画像を生成する生成手段、上記副映像内の特定値を検知する検知手段、およびこの検知手段により副映像内の特定値を検知した際に、上記第1の供給手段からの供給画像が出力され、上記検知手段により副映像内の特定値が検知されなかった際に、上記生成手段からの混合画像を出力することにより、主映像と副映像との混合画像に供給画像が合成される合成画像を出力する出力手段からなる。

【0010】この発明の画像合成装置は、外部機器からの画像を供給する第1の供給手段、主映像とこの主映像に付帯する副映像が供給される第2の供給手段、この第2の供給手段により供給される副映像の特定値により上記第1の供給手段からの供給画像と上記第2の供給手段からの主映像との混合比を決定する決定手段、およびこの決定手段により決定される混合比で上記第1の供給手段からの供給画像と上記第2の供給手段からの主映像との合成画像を出力する出力手段からなる。

【0011】この発明の画像合成装置は、外部機器からの画像を供給する第1の供給手段、主映像とこの主映像に付帯する副映像が供給される第2の供給手段、この第2の供給手段により供給される副映像の特定値により上記第1の供給手段からの供給画像と上記第2の供給手段からの主映像との混合比、あるいは上記第2の供給手段からの副映像と上記第2の供給手段からの主映像との混合比を決定する決定手段、およびこの決定手段により決定される混合比での上記第1の供給手段からの供給画像と上記第2の供給手段からの主映像と上記第2の供給手段からの副映像との混合画像を出力することにより、主映像と供給画像の合成画像を出力し、あるいは主映像と副映像の合成画像を出力する出力手段からなる。

【0012】

【発明の実施の形態】以下、図面を参照してこの発明の実施例に係る光ディスク再生装置と撮像機からなる画像合成装置を説明する。

【0013】図1は、この発明の実施の形態に係る画像

合成装置を示すものである。この画像表示システムは、光ディスクからデータを再生する光ディスク再生装置1と、この画像表示システム全体の操作の指示を行う操作部2と、撮像機としてのカメラ部3と、光ディスク再生装置1により再生された映像やこの映像にカメラ部3からの映像を合成した映像を表示するディスプレイ部4と、光ディスク再生装置1により再生された音声が発生するオーディオ部5により構成されている。

【0014】図1において、記録媒体としての光ディスク(DVD)10は、ターンテーブル(図示せず)上に載置され、クランプによりクランプされ、モータ11により回転駆動される。今、再生モードであるとする、光ディスク10に記録された情報は、ピックアップ部12によりピックアップされる。ピックアップ部12は、サーボ部13によりディスク半径方向への移動制御、フォーカス制御、トラッキング制御されている。またサーボ部13は、ディスクモータ駆動部14にも制御信号を送り、モータ11の回転(つまり光ディスク10)の回転制御を行っている。

【0015】ピックアップ部12の出力は、復調／エラー訂正部15に入力されて復調される。ここで復調された復調データは、バッファ16を介してデマルチプレクサ17に入力される。また復調データは、入力バッファ18を介してDSIデコーダ19に入力される。デコードしたDSI(データサーチャ情報)は、システム制御部30に送られる。また復調データは、システムバッファ20を介してシステム制御部30に送られる。このシステムバッファ20を通してシステム制御部30に取りこまれるデータとしては、例えば管理情報等がある。

【0016】デマルチプレクサ17では、各バックの分離処理が行われる。

【0017】デマルチプレクサ17から取り出されたビデオバック(V PCK)はバッファ21を介してビデオデコーダ22に入力されてデコードされる。ビデオデコーダ22から出力されたビデオ信号(主映像信号)は、映像再生部23に入力される。

【0018】また、デマルチプレクサ17から取り出されたサブピクチャーバック(SPPCK)はバッファ24を介してサブピクチャーデコーダ25に入力されてデコードされる。サブピクチャーデコーダ25から出力されたサブピクチャー(副映像信号)は、映像再生部23に入力される。

【0019】また、デマルチプレクサ17から取り出されたPCIバックはバッファ26を介してPCIデコーダ29に入力されてデコードされる。PCIデコーダ29の出力は、システム制御部30および映像再生部23に入力される。

【0020】これにより、映像再生部23では、ビデオデコーダ22からの主映像信号にサブピクチャーデコーダ25からのサブピクチャーがスーパーインポーズされ

た映像信号が得られ、サブピクチャーデコーダ25からの画素データの第2強調値、第1の強調値あるいは第2強調値、PCIデコーダ29からのハイライト情報の座標値、ハイライト情報のコントラスト値、ハイライト情報の色コード値、サブピクチャーデコーダ25からの表示コマンドの座標値、表示コマンドのコントラスト値、表示コマンドの色コード値等に基づく位置に、カメラ部3により撮像された映像が合成された映像信号が得られるようになっている。この映像再生部23からの映像信号はディスプレイ部4に供給される。

【0021】また、デマルチプレクサ17から取り出されたオーディオバック(A PCK)はバッファ26を介してオーディオデコーダ27に入力されてデコードされる。オーディオデコーダ27の出力はスピーカ等のオーディオ部5に供給される。

【0022】デマルチプレクサ17においては、主映像情報、サブピクチャー(字幕及び文字)情報、音声情報、制御情報等を分離して導出することになる。つまり光ディスク10には、映像情報に対応してサブピクチャー(字幕及び文字)情報、音声情報、管理情報、制御情報等が記録されているからである。

【0023】この場合、サブピクチャー情報である字幕及び文字情報や、音声情報としては、各種の言語を選択することができ、これはシステム制御部30の制御に応じて選択される。システム制御部30に対しては、ユーザによる操作入力(操作部2を通して与えられる。

【0024】よって主映像情報をデコードするビデオデコーダ22では、表示装置の方式に対応したデコード処理が施される。例えば主映像情報は、NTSC、PAL、SECAM、ワイド画面、等に変換処理される。またオーディオデコーダ27には、ユーザにより指定されているストリームのオーディオ情報が入力されてデコードされることになる。またサブピクチャーも、ユーザにより指定されているストリームのサブピクチャーデータが、サブピクチャーデコーダ25に入力されてデコードされる。

【0025】次に、この発明が適用された光ディスク再生装置及び光ディスクのフォーマットに付いて説明する。

【0026】この発明の光ディスク10の記録データ構造を説明する。この光ディスク10は、たとえば片面約5GBの記憶容量をもつ両面貼合ディスクであり、光ディスク10の内周側のリードインエリアから光ディスク10の外周側のリードアウトエリアまでの間に多数の記録トラックが配置されている。各トラックは多数の論理セクタで構成されており、それぞれのセクタに各種情報(適宜圧縮されたデジタルデータ)が格納されている。

【0027】図2は、光ディスク10のポリウム空間を示している。

【0028】図2に示すように、ボリウム空間は、ボリウム及びファイル構成ゾーン、DVDビデオゾーン、他のゾーンからなる。ボリウム及びファイル構成ゾーンには、UDFブリッジ構成が記述されており、所定規格のコンピュータでもそのデータを読み取れるようになっていいる。DVDビデオゾーンは、ビデオマネージャ（VGM）、ビデオタイトルセット（VTS）を有する。ビデオマネージャ（VGM）、ビデオタイトルセット（VTS）は、それぞれ複数のファイルで構成されている。ビデオマネージャ（VGM）は、ビデオタイトルセット（VTS）を制御するための情報である。

【0029】図3には、ビデオマネージャ（VGM）とビデオタイトルセット（VTS）の構造をさらに詳しく示している。

【0030】ビデオマネージャ（VGM）は、ビデオタイトルセット等を制御する制御データとしてのビデオマネージャインフォメーション（VMGI）と、メニュー表示のためのデータとしてのビデオオブジェクトセット（VMGM VOBS）を有する。またバックアップ用のビデオマネージャインフォメーション（VMGI）も有する。

【0031】ビデオタイトルセット（VTS）は、制御データとしてのビデオタイトルセットインフォメーション（VTSI）と、メニュー表示のためのデータとしてのビデオオブジェクトセット（VMGM VOBS）と、映像表示のためのビデオオブジェクトセットである、ビデオタイトルセットのタイトルのためのビデオオブジェクトセット（VTSTT VOBS）とが含まれる。またバックアップ用のビデオタイトルセットインフォメーション（VTSI）も有する。

【0032】さらに、映像表示のためのビデオオブジェクトセットである（VTSTT VOBS）は、複数のセル（Cell）で構成されている。各セル（Cell）にはセルID番号が付されている。

【0033】図4には、上記のビデオオブジェクトセット（VOBS）とセル（Cell）の関係と、さらにセル（Cell）の中身を階層的に示している。DVDの再生処理が行われるときは、映像の区切り（シーンチェンジ、アングルチェンジ、ストーリーチェンジ等）や特殊再生に関しては、セル（Cell）単位またはこの下位の層であるビデオオブジェクトユニット（VOBU）単位で取り扱われるようになっている。

【0034】ビデオオブジェクトセット（VOBS）は、まず、1つまたは複数のビデオオブジェクト（VOB IDN1～VOB IDNi）で構成されている。さらに1つのビデオオブジェクトは、1つまたは複数のセル（C IDN1～C IDNj）により構成されている。さらに1つのセル（Cell）は、1つまたは複数のビデオオブジェクトユニット（VOBU）により構成されている。そして1つのビデオオブジェクトユニッ

ト（VOBU）は、1つのナビゲーションパック（NV\_PCK）、1つまたは複数のオーディオパック（A\_PCK）、1つまたは複数のビデオパック（V\_PCK）、1つまたは複数のサブピクチャーパック（SP\_PCK）で構成されている。

【0035】ナビゲーションパック（NV\_PCK）は、主として所属するビデオオブジェクトユニット内のデータの再生表示制御を行うための制御データ及びビデオオブジェクトユニットのデータサーチを行うための制御データとして用いられる。

【0036】ビデオパック（V\_PCK）は、主映像情報であり、MPEG等の規格で圧縮されている。またサブピクチャーパック（SP\_PCK）は、主映像に対して補助的な内容を持つサブピクチャー情報である。例えば映画の字幕、ナリオリ、などであり、ランレングス圧縮技術が用いられる。オーディオパック（A\_PCK）は、音声情報である。

【0037】図5には、ビデオオブジェクト（VOB）と、セルとの関係を取り出して示している。図5（A）に示す例は、1つのタイトル（例えば映画のシーン）が連続している状態のブロック配列であり、ブロック内のセルが連続して再生される。これに対して、図5（B）は、マルチシーンを記録した場合のセルの配列例を示している。即ち、DVDにおいては、同時進行するイベントであって、異なる角度から撮影した映像を記録してもよいという規格が定められている。例えば、野球の映画であった場合、バックネット裏から球場全体を撮影した映像と、審判の顔をズームアップした映像とを同時に取得し、それぞれの映像を複数のユニットに分割し、これらをインターリーブしてトラック上に記録するものである。図5（B）の例は、2つのシーンをユニットに分割して、各ユニットをインターリーブした例を示している。このようなディスクが再生される場合は、いずれか一方のユニットが飛び飛びに取得されて、再生されることになる。いずれのシーンを選択するかは、ユーザーの操作により決定されるか、又は、優先順位が付けられておりユーザー選択がない場合には優先度の高い方が再生される。

【0038】図6には、プログラムチェーン（PGC）により、上記のセル（Cells）がその再生順序で制御される例を示している。

【0039】プログラムチェーン（PGC）としては、データセルの再生順序として種々設定することができるよう、種々のプログラムチェーン（PGC #1、PGC #2、PGC #3…）が用意されている。したがって、プログラムチェーンを選択することによりセルの再生順序が設定されることになる。

【0040】プログラムチェーンインフォメーション（PGCI）として記述されているプログラム#1～プログラム#nが実行される例を示している。図示のプロ

グラムは、ビデオオブジェクトセット (VOBS) 内の #s 以降のセルを順番に指定する内容となっている。

【0041】図7には、ビデオタイトルセット (VTS) 中のビデオタイトルセットインフォメーション (VTSI) を示している。ビデオタイトルセットインフォメーション (VTSI) の中にビデオタイトルセットプログラムチェーンインフォメーションテーブル (VTS\_PGCIT) が記述されている。したがって、1つのビデオタイトルセット (VTS) 内のビデオオブジェクトセット (VOBS) が再生されるときは、このビデオタイトルセットプログラムチェーンインフォメーションテーブル (VTS\_PGCIT) で提示される複数のプログラムチェーンの中からユーザが選択したプログラムチェーンが利用される。

【0042】VTSI の中には、そのほかに、次のようなデータが記述されている。

【0043】VTSI\_MAT…ビデオタイトルセット情報の管理テーブルであり、このビデオタイトルセットにどのような情報が存在するのか、また、各情報のスタートアドレスやエンドアドレスが記述されている。

【0044】VTS\_PTT\_SRPT…ビデオタイトルセット パート オブ タイトルサーチポインタテーブルであり、ここでは、タイトルのエン트리ポイント等が記述されている。

【0045】VTSM\_PGCIT\_UT…ビデオタイトルセットメニュープログラムチェーンインフォメーションユニットテーブルであり、ここには、各種の言語で記述されるビデオタイトルセットのメニューを再生するためのチェーンである。したがって、どのようなビデオタイトルセットが記述されており、どのようなスタイルの再生順序で再生できるのか記述されているのかをメニューで確認できる。

【0046】VTS\_TMPT…ビデオタイトルセットタイムマップテーブルであり、このテーブルには、プログラムチェーン内で管理されるVOBUの記録位置の情報が記述されている。

【0047】VTSM\_C\_ADT…ビデオタイトルセットメニュー セル アドレステーブルであり、ビデオタイトルセットメニューを構成するセルのスタート及びエンドアドレス等が記述されている。

【0048】VTSM\_VOBU\_ADMAP…ビデオタイトルセットメニュービデオオブジェクトユニットアドレスマップであり、このマップにはメニュー用のビデオオブジェクトユニットのスタートアドレスが記述されている。VTS\_C\_ADT…ビデオタイトルセット セル アドレステーブルであり、ビデオタイトルセット本体を構成するセルのスタート及びエンドアドレス等が記述されている。

【0049】VTS\_VOBU\_ADMAP…ビデオタイトルセットビデオオブジェクトユニットアドレスマッ

プであり、このマップには、タイトル本体のビデオオブジェクトユニットのスタートアドレスが記述されている。

【0050】再生装置においては、プログラムチェーンが選択されると、そのプログラムチェーンによりセルの再生順序が設定される。また再生においては、ビデオオブジェクトユニットに含まれるNV\_PCKが参照される。NV\_PCKは、表示内容、表示タイミングを制御するための情報や、データサーチのための情報を有する。したがって、このNV\_PCKテーブルの情報に基づいてV\_PCKの取り出しと、デコードが行われる。また他のバックの取り出し及びデコードが行われるが、その場合は、ユーザが指定しているところの言語のAPCK、SP\_PCKの取り出しが行われる。

【0051】図8には、1つのバックとパケットの構成例を示している。

【0052】1バックは、バックヘッダ、パケットで構成される。バックヘッダ内には、バックスタートコード、システムクロックリファレンス (SCR) 等が記述されている。バックスタートコードは、バックの開始を示すコードであり、システムクロックリファレンス (SCR) は、装置全体に対して再生経過時間における所在時間を示す情報である。1バックの長さは、2048バイトであり、光ディスク上の1論理ブロックとして規定され、記録されている。

【0053】1パケットは、パケットヘッダとビデオデータまたはオーディオデータ又はサブピクチャーデータまたはナビゲーションデータで構成されている。パケットのバックヘッダには、スタッフィングが設けられる場合もある。またパケットのデータ部にはバディングが設けられる場合もある。

【0054】図9には、NV\_PCKを取り出して示している。

【0055】NV\_PCKは、基本的には表示画像を制御するためのピクチャーコントロールインフォメーション (PCI) パケットと、同じビデオオブジェクト内に存在するデータサーチインフォメーション (DSI) パケットを有する。各パケットにはパケットヘッダとサブストリームIDが記述され、その後それぞれデータが記述されている。各パケットヘッダにはストリームIDが記述され、NV\_PCKであることを示し、サブストリームIDは、PCI、DSIの識別をおこなっている。また各パケットヘッダには、パケットスタートコード、ストリームID、パケット長が記述され、続いて各データが記述されている。

【0056】PCIパケットは、このパケットが属するビデオオブジェクトユニット (VOBU) 内のビデオデータの再生に同期して、表示内容を変更するためのナビゲーションデータである。

【0057】PCIパケットには、一般情報であるPC

Iジェネラルインフォメーション(PCI\_GI)と、ノンシームレスアングルインフォメーション(NSML\_ANGLEI)と、ハイライト情報つまりハイライトインフォメーション(HLI)と、記録情報であるレコーディングインフォメーション(RECI)が記述されている。

【0058】図10には再生制御一般情報(PCI\_GI)を示している。

【0059】PCI\_GIには、このPCIの一般的な情報であり以下のような情報を記述している。このナビゲーションバックのアドレスである論理ブロックナンバー(NV\_PCK\_LBN)、このPCIで管理されるビデオオブジェクトユニット(VOBU)の属性を示すビデオオブジェクトユニットカテゴリー(VOBU\_CAT)、このPCIで管理されるビデオオブジェクトユニットの表示期間におけるユーザの操作禁止情報等を示すユーザオペレーションコントロール(VOBU\_UOP\_CTL)、ビデオオブジェクトユニットの表示の開始時間を示す(VOBU\_S\_PTM)、ビデオオブジェクトユニットの表示の終了時間を示す(VOBU\_E\_PTM)を含む。VOBU\_S\_PTMによって指定される最初の映像は、MPEGの規格における1ピクチャである。さらにまた、ビデオオブジェクトユニットの最後のビデオの表示時間を示すビデオオブジェクトユニットシーケンスエンドプレゼンテーションタイム(VOBU\_SE\_EPTM)と、セル内の最初のビデオフレームからの相対表示経過時間を示すセルエラプスタイム(CEITM)等も記述されている。

【0060】また、PCI内に記述されている、NSML\_ANGLEIは、アングルチェンジがあったときの目的地(行き先)のアドレスを示している。つまり、ビデオオブジェクトは、異なる角度から撮像した映像を有する。そして、現在表示しているアングルとは異なるアングルの映像を表示させるためにユーザからの指定があったときは、次に再生を行うために移行するVOBUのアドレスが記述されている。

【0061】ハイライト情報HLIは、画面内で特定の領域を矩形状に指定し、この領域の輝度やここに表示されるサブピクチャーのカラー等を可変するための情報である。このハイライト情報HLIには、ハイライトジェネラルインフォメーション(HL\_GI)、ユーザにカラー選択のためにボタン選択を行わせるためのボタンカラーインフォメーションテーブル(BTN\_COLORIT)、また選択ボタンのためのボタンインフォメーションテーブル(BTN\_IT)が記述されている。

【0062】RECIは、このビデオオブジェクトユニットに記述されているビデオ、オーディオ、サブピクチャーの情報であり、それぞれがデコードされるデータがどのようなものであるかを記述している。例えば、その中には国コード、著作権者コード、記録年月日等がある。

【0063】DSIパケットは、ビデオオブジェクトユニットのサーチを実行させるためのナビゲーションデータである。

【0064】DSIパケットには、一般情報であるDSIジェネラルインフォメーション(DSI\_GI)と、シームレスアレイバックインフォメーション(SMLPB\_I)、シームレスアングルインフォメーション(SML\_AGLI)、ビデオオブジェクトユニットサーチインフォメーション(VOBU\_SRI)、同期情報(SYNCI)が記述されている。

【0065】ここで、各バックのそれぞれの集合体について説明する。

【0066】図11にはビデオオブジェクトユニット(VOBU)と、このユニット内のビデオバックの関係を示している。VOBU内のビデオデータは、1以上のGOPにより構成している。エンコードされたビデオデータは、例えばISO/IEC13818-2に準拠している。VOBUのGOPは、Iピクチャー、Bピクチャーで構成され、このデータの連続が分割されビデオバックとなっている。

【0067】図12には、オーディオストリームとオーディオバックとの関係を示している。オーディオストリームとしては、リニアPCM、ドルビーAC-3、MP3等のデータがある。

【0068】図13には、エンコード(ランレンス圧縮)されたサブピクチャーのバックの論理構造を例示している。

【0069】図13の上部に示すように、ビデオデータに含まれるサブピクチャー(副映像)の1バック(SP\_PCK)は、たとえば2048バイト(2kB)で構成される。サブピクチャーの1バックは、先頭のバックヘッダのあとに、パケットヘッダ及び副映像データを含んでいる。バックヘッダには、それぞれファイル全体の再生を通じて基準となる時刻(SCR; System Clock Reference)情報が付与されており、システムタイマーの時刻と所定の関係にあり、かつ同じ時刻情報のSCRが付与されている各サブピクチャーパケットが取りまとめられ、後述するデコーダへ転送されるようになっている。

【0070】第1のサブピクチャーパケットは、そのパケットヘッダのあとに、後述するサブピクチャーユニットヘッダ(SPUH)とともにランレンス圧縮されたサブピクチャーデータを含んでいる。同様に、第2のサブピクチャーパケットは、そのパケットヘッダのあとに、ランレンス圧縮されたサブピクチャーデータを含んでいる。

【0071】このような複数のサブピクチャーデータをランレンス圧縮の1ユニット(1単位)分集めたものがサブピクチャーデータユニット310である。サブピクチャーデータユニット310には、サブピクチャーユ



ニットヘッダ311が付与されている。このサブピクチャーユニットヘッダ311のあとに、1ユニット分の映像データ（たとえば2次元表示画面の1水平ライン分のデータ）をランレングス圧縮した画素データ312、および各サブピクチャーバックの表示制御シーケンス情報を含むテーブル313が続く。

【0072】即ち、サブピクチャーデータユニット310は、サブピクチャー表示用の各種パラメータが記録されているサブピクチャーユニットヘッダ（SPUH）311と、ランレングス符号からなる表示データ（圧縮された画素データ；PXD）312と、表示制御シーケンステーブル（DCSQT）313とで構成されることになる。

【0073】図14は、図13で例示した1ユニット分のランレングス圧縮データ310のうち、サブピクチャーユニットヘッダ311の内容の一部を例示している。

【0074】サブピクチャーユニットヘッダ（SPUH）311には、画素データ（PXD）312のTV画面上での表示サイズすなわち表示開始位置および表示範囲（幅と高さ）（SPDSZ；2バイト）と、サブピクチャーデータパケット内の表示制御シーケンステーブル313の記録開始アドレス（SP\_DCSQT\_SA；2バイト）とが記録されている。

【0075】さらに説明すると、サブピクチャーユニットヘッダ（SPUH）311には、図14に示すように、以下の内容を持つパラメータが記録されている。

【0076】（1）この表示データのモニタ画面上における表示開始位置および表示範囲（幅および高さ）を示す情報（SPDSZ）と；（2）パケット内の表示制御シーケンステーブル313の記録開始位置情報（サブピクチャーの表示制御シーケンステーブル開始アドレスSP\_DCSQT\_SA）。

【0077】図15は、再度、サブピクチャーユニットのデータ構造を示す。

【0078】サブピクチャーユニットは、複数のサブピクチャーパケットにより構成されている。即ち、ビデオデータに含まれるサブピクチャー情報の1パックはたとえば2048バイト（2kB）で構成され、サブピクチャー情報の1パックは、先頭のバックヘッダのあとに、1以上のサブピクチャーパケットを含んでいる。バックヘッダには、それぞれファイル全体の再生を通じて基準となる時刻（SCR；System Clock Reference）情報が付与されており、同じ時刻情報のSCRが付与されているサブピクチャーパケット内のパケットが後述するデコーダへ転送されるようになっている。

【0079】上述したパケットのパケットヘッダには、再生システムがそのサブピクチャーデータユニットの表示制御を開始すべき時刻がプレゼンテーションタイムスタンプ（PTS；Presentation Time Stamp）として記録されている。ただし、このPTSは、図16に示すよ

うに、各サブピクチャーデータユニット（Y，W）内の先頭のサブピクチャーデータパケットのヘッダにだけ記録されるようになっている。このPTSは、所定の再生時刻SCRを参照して再生される複数のサブピクチャーデータユニットにおいて、その再生順に沿った値が各サブピクチャーデータユニットに対して記述されている。

【0080】図17は、1以上のサブピクチャーパケットで構成されるサブピクチャーユニットの直列配列状態（n，n+1）と、そのうちの1ユニット（n+1）のパケットヘッダに記述されたプレゼンテーションタイムスタンプ（PTS）と、この（PTS）に対応したユニット（n+1）の表示制御の経過状態とを、例示している。即ち、PTSの処理時点と、サブピクチャーユニット（n）の表示クリア期間と、これから表示するサブピクチャーユニット（n+1）の表示開始時点との関係を示している。

【0081】図18に示すように、サブピクチャーユニットヘッダ（SPUH）311には、サブピクチャーユニットのサイズ（2バイトのSPU\_SZ）と、パケット内の表示制御シーケンステーブル313の記録開始アドレス（2バイトのSP\_DCSQT\_SA）とが記録されている。

【0082】SPU\_SZは、1つのユニットのサイズをバイト数で記述しており、最大サイズは53248バイトである。SP\_DCSQT\_SAは、ユニットの最初のバイトからの相対バイト数により表示制御シーケンステーブル（SP\_DCSQT）の開始アドレスを記述している。

【0083】図19に示すように、表示制御シーケンステーブル（SP\_DCSQT）313には、1つ以上のサブピクチャー表示シーケンス（SP\_DCSQ、SP\_PDSCQ1、…SP\_DCSQn）が実行順に記述されている。表示制御シーケンステーブル（SP\_DCSQT）313は、サブピクチャーユニットの有効期間中に、サブピクチャーの表示開始/停止と、属性を変更するための表示シーケンス情報である。

【0084】図20は上記のサブピクチャー表示制御シーケンス（SP\_DCSQ）の1つの内容を示している。このSP\_DCSQのパラメータとしては以下のような内容が記述されている。

【0085】映像データ表示制御の実行が開始される時刻を示すサブピクチャー表示制御スタートタイム（SP\_DCSQ\_STM；Sub-Picture Display Control Sequence Start Time）と、次のサブピクチャー表示制御シーケンス（SP\_DCSQ）の記述先を表すアドレス（SP\_NXT\_DCSQ\_SA；Address of NextSP\_DCSQ）と、サブピクチャーデータの表示制御コマンド（SP\_COMMAND；Sub-Picture Display Control Command）（SP\_COMMAND1、SP\_COMMAND2、SP\_COMMAND3、…）とが記録され

る。

【0086】ここで、バケットヘッダ(図15、図16に示した)内のプレゼンテーションタイムスタンプPTSは、たとえばファイル先頭の再生開始時間のような、ファイル全体の再生を通じて基準となる時間(SCR: System Clock Reference)からの相対時間で規定されている。このSCRは、バケットヘッダの手前に付与されているバックヘッダ内に記述されていることは先に説明した。

【0087】更に、表示制御シーケンス実行開始時間を設定しているサブピクチャー表示制御タイム(SP\_DCSQ\_STM)は、バケットヘッダに記述されている上記PTSからの相対時間(相対PTM)で規定される。

【0088】したがって、(SP\_DCSQ\_STM)とサブタイマーの計数値が比較され、サブタイマーの計数値が表示制御シーケンスタイムよりも大きい場合には、デコード手段によりデコードされた出力データの表示状態が、シーケンス制御データに従って制御される。

【0089】実際には(SP\_DCSQ\_STM)である実行開始時間が記述された後の最初に表示されるビデオフレームに対して、そのビデオフレーム内で表示されるサブピクチャーに対して表示のための制御が開始される。最初に実行される表示制御シーケンスタイム(SP\_DCSQ\_STM)には「0000h」を記述される。この実行開始時間の値は、サブピクチャーバケットヘッダに記述されているPTSと等しいかあるいはそれ以上であり、0又は正の整数値である。この表示制御開始時間に基づいて、1つの(SP\_DCSQ)内のコマンドが実行処理されると、次に指定されている(SP\_DCSQ)内のコマンドが、その表示制御開始時間になったときに実行処理を開始する。

【0090】SP\_NEXT\_DCSQ\_SAは、最初のサブピクチャーユニットからの相対バイト数で示され、次のSP\_DCSQのアドレスを示している。次のSP\_DCSQが存在しない場合には、このSP\_DCSQの当該サブピクチャーユニットの最初のバイトからの相対バイト数で、最初のSP\_DCSQの開始アドレスが記述されている。SP\_DCCMDnは、1つまたはそれ以上の表示制御シーケンスを記述している。

【0091】図21には、表示制御を行うための表示制御コマンド(SP\_DCCMD)の1つの内容を示している。

【0092】表示制御コマンド(SP\_DCCMD)の内容は、画素データの強制的な表示開始タイミングを設定する命令(FSTA\_DSP)、画素データの表示開始タイミングを設定する命令(STA\_DSP)、画素データの表示終了タイミングを設定する命令(STP\_DSP)、画素データのカラーコードを設定する命令(SET\_COLOR)、画素データと主映像画

のコントラストを設定する命令(SET\_CONTR)、画素データの表示エリアを設定する命令(SET\_DAREA)、画素データの表示開始アドレスを設定する命令(SET\_DSPXA)、画素データのカラー及びコントラストの変化制御を設定する命令(CHG\_COLCON)、表示制御の終了のコマンド(CMD\_END)がある。それぞれのコードと拡張フィールドは、図にも示すように次の通りである。

【0093】即ち、強制的な表示開始タイミング命令(FSTA\_DSP)のコードは00hであり拡張フィールドは0バイトである。この命令が記述されている場合、サブピクチャーの表示状態のオンオフにかかわらず、このコードを有するサブピクチャーユニットの強制的な表示が実行される。

【0094】表示開始タイミング命令(STA\_DSP)のコードは00hであり拡張フィールドは0バイトである。この命令はサブピクチャーユニットの表示開始命令である。この命令はサブピクチャーの表示オフの操作のときは無視される。

【0095】表示停止タイミング命令(STP\_DSP)のコードは02hであり拡張フィールドは0バイトである。この命令はサブピクチャーユニットの表示停止命令である。サブピクチャーは先の表示開始命令により再表示されることができる。

【0096】カラーコード設定命令(SET\_COLOR)のコードは03hであり拡張フィールドは2バイトである。この命令は画素データの各画素の色を決める命令であり、パレットコードで拡張フィールドに記述されている。また各画素のためのパレットコードとして第2強調画素用(4ビット)、第1強調画素用(4ビット)、パターン画素用(4ビット)、背景画素用(4ビット)のための各パレットコードが記述されている。

【0097】ここで、この命令(SET\_COLOR)が当該サブピクチャーユニットに存在しない場合には、その前の最後に用いられたものが維持されおり、この命令が利用される。この命令は各ラインの最初に指定される。

【0098】コントラスト設定命令(SET\_CONTR)のコードは04hであり拡張フィールドは2バイトである。この命令は画素データと主映像との混合比を設定する命令であり、コントラスト指定データで拡張フィールドに記述されている。また画素のコントラスト指定データとしては、第2強調画素用(4ビット)、第1強調画素用(4ビット)、パターン画素用(4ビット)、背景画素用(4ビット)があるので各画素のためのコントラスト指定データが記述されている。

【0099】主映像のコントラストが $(16-k)/16$ で規定されるものとする、サブピクチャーのコントラストは $k/16$ となる。16は階調である。値は「0」の場合もあり、このときはサブピクチャーは存在

しても画面には現れない。そして値が“0”でない場合には、kは(値+1)として扱われる。

【0100】ここで、この命令(SET\_CONTR)が当該サブピクチャーユニットに存在しない場合には、その前の最後に用いられたものが維持されおり、この命令が利用される。この命令は各ラインの最初に指定される。

【0101】表示エリア設定命令(SET\_DAREA)のコードは05hであり拡張フィールドは6バイトである。この命令は、画面上に四角形の画素データの表示エリアを設定するための命令である。この命令では、画面上のX軸座標の開始位置(10ビット)と終了位置(10ビット)、Y軸座標の開始位置(10ビット)と終了位置(10ビット)が記述されている。6バイトのうち残りのビットが予約確保されている。X軸座標の終了位置の値からX軸座標の開始位置の値を減算し+1を行うと、1ライン上の表示画素数と同じである筈である。Y軸座標の原点はライン番号0である。またX軸座標の原点も0である。画面上では左上のコーナーに対応する。Y軸座標値は、2~479(525本/60HzのTVの場合)、または2~574(625本/50HzのTVの場合)であり、これによりサブピクチャーラインが指定され、X軸座標値は0~719の値が記述され、これにより画素番号が指定される。

【0102】ここで、この命令(SET\_DAREA)が当該サブピクチャーユニットに存在しなかった場合、先行して送られてきた最後のサブピクチャーユニットに含まれていた命令がそのまま利用される。

【0103】表示開始アドレス設定命令(SET\_DSPXA)のコードは06hであり拡張フィールドは4バイトである。この命令は、表示する画像データの最初のアドレスを示す命令である。サブピクチャーユニットの先頭からの相対バイト数で奇数フィールド(16ビット)と偶数フィールド(16ビット)の最初のアドレスが記述されている。このアドレスで示される位置の第1の画素データは、ラインの上端の第1の画素を含むランレングス圧縮コードを示している。

【0104】ここで、この命令(SET\_DSPXA)が当該サブピクチャーユニットに存在しなかった場合、先行して送られてきた最後のサブピクチャーユニットに含まれていた命令がそのまま利用される。

【0105】カラー及びコントラスト変化制御命令(CHG\_COLCON)のコードは07hであり、拡張フィールドは(画素制御データサイズ+2バイト)である。

【0106】(CMD\_END)のコードはFFhであり拡張バイトは0バイトである。

【0107】図22は、上記の(CHG\_COLCON)の拡張フィールドに記述される画素制御データ(PXCD; Pixel Control Data)の内容を示している。

【0108】このPXCDは、サブピクチャーとして表示されている画素の色やコントラストを表示期間中に制御するデータである。PXCDに記述された命令は、サブピクチャー表示制御スタートタイム(SP\_DCSQ\_STM)が記述された後の第1のビデオフレームから各ビデオフレームで実行され、次の新しいPXCDがセットされるまで実行される。新しいPXCDが更新された時点で今までのPXCDが取り消される。

【0109】図22に示すライン制御情報(LN\_CTLI; Line Control Information)は、サブピクチャーの変化制御が行われるラインを指定する。同様な変換制御が行われる複数のラインを指定することができる。また画素制御情報(PX\_CTLI; Pixel Control Information)は変化制御が行われるライン上の指定位置を記述している。1つ以上の画素制御情報(PX\_CTLI)は、変換制御が行われるライン上で複数の位置指定ができる。

【0110】画素制御データ(PXCD)の終了コードとしては(0FFFFFFFh)がLN\_CTLIが記述されている。この終了コードのみが存在するようなPXCDが到来したときは、(CHG\_COLCON)命令自体の終了を意味する。

【0111】図23を参照して、さらに続けて上記各命令について説明する。

【0112】LN\_CTLIは4バイトからなり、サブピクチャーの変化を開始するライン番号(10ビット)、変化数(4ビット)、そして終了ライン番号(10ビット)を記述している。変化開始ライン番号は、画素制御内容の変化が開始されるもののライン番号であり、これはサブピクチャーのライン番号で記述されている。また終了ライン番号は、画素制御内容による制御状態をやめるところのライン番号であり、これもサブピクチャーのライン番号で記述されている。また変化数は、変化位置の数でありグループ内の画素制御情報(PX\_CTLI)数に等しいことになる。このときのライン番号は、当然のことながら、2~479(テレビシステムは525本/60Hzのとき)、または2~574(テレビシステムは625本/50Hzのとき)である。

【0113】次に、1つの画素制御情報(PX\_CTLI)は、6バイトからなり、変化開始画素番号(10ビット)、その画素に続く各画素の色及びコントラストを変化させるための制御情報が記述されている。

【0114】画素のためのバレットコードとして第2強調画素用(4ビット)、第1強調画素用(4ビット)、パターン画素用(4ビット)、背景画素用(4ビット)のための各バレットコードが記述されている。また画素のためのコントラスト指定データとして第2強調画素用(4ビット)、第1強調画素用(4ビット)、パターン画素用(4ビット)、背景画素用(4ビット)のコントラスト指定データが記述されている。

【0115】上記の変化開始画素番号は、表示順の画素番号で記述されている。これが零のときはSET COLOR及びSET CONTRが無視される。カラー制御情報としてはカラーバレットコードが記述され、コントラスト制御情報としては先に述べたようなコントラスト指定データで記述されている。

【0116】上記の各制御情報において変化が要求されない場合には、初期値と同じコードが記述される。初期値とは、当該サブピクチャーユニットに使用されるべき最初から指定されているカラーコード及びコントラスト制御データのことである。

【0117】また、上記カラー及びコントラスト変化制御命令(CHG COLCON)には、この発明で利用するカメラ部3で撮影した映像を合成する位置を指定するための情報を記述するようにしても良い。

【0118】上記副映像ユニットの表示制御シーケンステーブル内の表示制御コマンド(SP DCCMD)の(CHG COLCON)の拡張フィールドに記述される画素制御データ(PXCD; Pixel Control Data)が、映像再生部23に出力されることにより、カメラ部3の撮像映像の合成領域を示すものとなる。

【0119】次に、サブピクチャーの圧縮方法について説明する。

【0120】図24はサブピクチャーの画素データ(ランレングスデータ)が、作成されるときランレングス圧縮規則1〜6を示している。この規則により、ユニットの1単位のデータ長(可変長)が決まる。そして、決まったデータ長でエンコード(ランレングス圧縮)およびデコード(ランレングス伸張)が行われる。

【0121】図25は、先のサブピクチャー画素データ(ランレングスデータ)312部分が2ビットの画素データで構成される場合において、一実施の形態に係るエンコード方法で採用されるランレングス圧縮規則1〜6を説明するものである。

【0122】図24の1列目に示す規則1では、同一画素が1〜3個続く場合、4ビットデータでエンコード(ランレングス圧縮)データの1単位を構成する。この場合、最初の2ビットで継続画素数を表し、続く2ビットで画素データ(画素の色情報など)を表す。

【0123】たとえば、図25の上部に示される圧縮前の画素データPXCDの最初の圧縮データ単位CU01は、2個の2ビット画素データd0、d1=(0000)bを含んでいる(bはバイナリであることを指す)。この例では、同一の2ビット画素データ(00)bが2個連続(継続)している。

【0124】この場合、図25の下部に示すように、継続数「2」の2ビット表示(10)bと画素データの内容(00)bとを繋げたd0、d1=(1000)bが、圧縮後の画素データPXCDのデータ単位CU01\*となる。

【0125】換言すれば、規則1によってデータ単位CU01の(0000)bがデータ単位CU01\*(1000)bに変換される。この例では実質的なビット長の圧縮は得られていないが、たとえば同一画素(00)bが3個連続するCU01=(000000)bならば、圧縮後はCU01\*=(1100)bとなって、2ビットの圧縮効果が得られる。

【0126】図24の2列目に示す規則2では、同一画素が4〜15個続く場合、8ビットデータでエンコードデータの1単位を構成する。この場合、最初の2ビットで規則2に基づくことを示す符号化ヘッダで表し、続く4ビットで継続画素数を表し、その後の2ビットで画素データを表す。

【0127】たとえば、図25の上部に示される圧縮前の画素データPXCDの2番目の圧縮データ単位CU02は、5個の2ビット画素データd2、d3、d4、d5、d6=(0101010101)bを含んでいる。この例では、同一の2ビット画素データ(01)bが5個連続(継続)している。

【0128】この場合、図25の下部に示すように、符号化ヘッダ(00)bと、継続数「5」の4ビット表示(0101)bと画素データの内容(01)bとを繋げたd2〜d6=(0001010101)bが、圧縮後の画素データPXCDのデータ単位CU02\*となる。

【0129】換言すれば、規則2によってデータ単位CU02の(010101010101)b(10ビット長)がデータ単位CU02\*(0001010101)b(8ビット長)に変換される。この例では実質的なビット長圧縮分は10ビットから8ビットへの2ビットしかないが、継続数がたとえば15(CU02の01が15個連続する30ビット長)の場合は、これが8ビットの圧縮データ(CU02\*=00111101)となり、30ビットに対して22ビットの圧縮効果が得られる。つまり、規則2に基づくビット圧縮効果は、規則1のものよりも大きい。しかし、解像度の高い繊細な画像のランレングス圧縮に対応するためには、規則1も必要となる。

【0130】図24の3列目に示す規則3では、同一画素が16〜63個続く場合、12ビットデータでエンコードデータの1単位を構成する。この場合、最初の4ビットで規則3に基づくことを示す符号化ヘッダで表し、続く6ビットで継続画素数を表し、その後の2ビットで画素データを表す。

【0131】たとえば、図25の上部に示される圧縮前の映像データPXCDの3番目の圧縮データ単位CU03は、16個の2ビット画素データd7〜d22=(1010101010101010101010101010)bを含んでいる。この例では、同一の2ビット画素データ(10)bが16個連続(継続)している。

【0132】この場合、図25の下部に示すように、符号化ヘッダ(0000)bと、継続数「16」の6ビット

ト表示(010000)bと画素データの内容(10)bとを繋げたd7~d22=(000001000010)bが、圧縮後の画素データPXDのデータ単位CU03\*となる。

【0133】換言すれば、規則3によってデータ単位CU03の(1010101.....1010)b(32ビット長)がデータ単位CU03\*(00000100010)b(12ビット長)に変換される。この例では実質的なビット長圧縮率は32ビットから12ビットへの20ビットであるが、継続数がたとえば63(CU03の10が63個連続するので126ビット長)の場合は、これが12ビットの圧縮データ(CU03\*=000011111110)となり、126ビットに対して114ビットの圧縮効果が得られる。つまり、規則3に基づくビット圧縮効果は、規則2のものよりも大きい。

【0134】図24の4列目に示す規則4では、同一画素が64~255個続く場合、16ビットデータでエンコードデータの1単位を構成する。この場合、最初の6ビットで規則4に基づくことを示す符号化ヘッダを表し、続く8ビットで継続画素数を表し、その後の2ビットで画素データを表す。

【0135】たとえば、図25の上部に示される圧縮前の画素データPXDの4番目の圧縮データ単位CU04は、69個の2ビット画素データd23~d91=(111111.....1111)bを含んでいる。この例では、同一の2ビット画素データ(11)bが69個連続(継続)している。

【0136】この場合、図25の下部に示すように、符号化ヘッダ(000000)bと、継続数「69」の8ビット表示(00100101)bと画素データの内容(11)bとを繋げたd23~d91=(0000000100101111)bが、圧縮後の画素データPXDのデータ単位CU04\*となる。

【0137】換言すれば、規則4によってデータ単位CU04の(111111.....1111)b(138ビット長)がデータ単位CU04\*(0000000100101111)b(16ビット長)に変換される。この例では実質的なビット長圧縮率は138ビットから16ビットへの122ビットであるが、継続数がたとえば255(CU04の11が255個連続するので510ビット長)の場合は、これが16ビットの圧縮データ(CU04\*=000000011111111111)となり、510ビットに対して494ビットの圧縮効果が得られる。つまり、規則4に基づくビット圧縮効果は、規則3のものよりも大きい。

【0138】図24の5列目に示す規則5では、エンコードデータ単位の切換点からラインの終りまで同一画素が続く場合に、16ビットデータでエンコードデータの1単位を構成する。この場合、最初の14ビットで規則5に基づくことを示す符号化ヘッダを表し、続く2ビ

ットで画素データを表す。

【0139】たとえば、図25の上部に示される圧縮前の画素データPXDの5番目の圧縮データ単位CU05は、1個以上の2ビット画素データd92~dn=(000000.....0000)bを含んでいる。この例では、同一の2ビット画素データ(00)bが有限個連続(継続)しているが、規則5では継続画素数が1以上いくつでも良い。

【0140】この場合、図25の下部に示すように、符号化ヘッダ(0000000000000000)bと、画素データの内容(00)bとを繋げたd92~dn=(000000000000000000)bが、圧縮後の画素データPXDのデータ単位CU05\*となる。

【0141】換言すれば、規則5によってデータ単位CU05の(000000.....0000)b(不特定ビット長)がデータ単位CU05\*(0000000000000000)b(16ビット長)に変換される。規則5では、ラインエンドまでの同一画素継続数が16ビット長以上であれば、圧縮効果が得られる。

【0142】図24の6列目に示す規則6では、エンコード対象データが並んだ画素ラインが1ライン終了した時点で、1ライン分の圧縮データPXDの長さが8ビットの整数倍でない(すなわちバイトアラインでない)場合に、4ビットのダミーデータを追加して、1ライン分の圧縮データPXDがバイト単位になるように(すなわちバイトアラインされるように)している。

【0143】たとえば、図25の下部に示される圧縮後の画素データPXDのデータ単位CU01\*~CU05\*の合計ビット長は、必ず4ビットの整数倍にはなっているが、必ずしも8ビットの整数倍になっているとは限らない。

【0144】たとえばデータ単位CU01\*~CU05\*の合計ビット長が1020ビットでありバイトアラインとするために4ビット不足しているなら、図25の下部に示すように、4ビットのダミーデータCU06\*=(0000)bを1020ビットの末尾に付加して、バイトアラインされた1024ビットのデータ単位CU01\*~CU06\*を出力する。

【0145】なお、1単位の最後に配置される2ビット画素データは、必ずしも4種類の画素色を表示するものではない。画素データ(00)bがサブピクチャーの背景画素を意味し、画素データ(01)bがサブピクチャーのパターン画素を意味し、画素データ(10)bがサブピクチャーの第1強調画素を意味し、画素データ(11)bがサブピクチャーの第2強調画素を意味するようにしても良い。

【0146】このようにすると、2ビットの画素データの内容により、ランレングスされているデータが背景画素、サブピクチャーのパターン画素、サブピクチャーの第1強調画素、サブピクチャーの第2強調画素のいずれ

であるかを判断することができる。

【0147】画素データの構成ビット数をもっと多ければ、より他種類のサブピクチャー画素を指定できる。たとえば画素データが3ビットの(000)b～(111)bで構成されているときは、ランレングスエンコード/デコードされるサブピクチャーデータにおいて、最大8種類の画素色+画素種類(強調効果)を指定できる。

【0148】サブピクチャーの画素データPXDの第1強調画素、サブピクチャーの第2強調画素に、この発明で利用するカメラ部3で撮影した映像等を合成する位置を指定するための情報を記述するようにしても良い。

【0149】上記画素データPXDの第1強調画素、あるいは第2強調画素の内容は、サブピクチャーデコーダ25から映像再生部23へ出力される。上記画素データPXDの第1強調画素、あるいは第2強調画素の内容が、映像再生部23に出力されることにより、カメラ部3の撮像映像の合成領域を示すものとなる。

【0150】ハイライト情報(HLI)は、副映像の表示領域内の1つの矩形領域に対しハイライトを施すための情報である。ハイライト情報により、副映像の表示領域内の特定の矩形領域の副映像の色及びビデオとの混合比(コントラスト)が記述されている。ハイライト情報は、図26に示すように、その有効期間内に再生されるすべての副映像ストリームに対し共通に有効となっている。たとえば、ビデオと副映像とハイライト情報とを組み合わせた際には、図27に示すような合成画面がモニター部6での表示されるようになる。

【0151】ハイライト情報は、図28に示すように、ハイライト一般情報(HL\_GI)113A、ボタン色情報テーブル(BTN\_COLIT)113B、及びボタン情報テーブル(BTNIT)113Cが記述されている。図29に示すように、ボタン色情報テーブル(BTN\_COLIT)113Bには、ボタン色情報(BTN\_COLI)113D、113E、113Fが記述され、ボタン情報テーブル(BTNIT)113Cには、最大36個のボタン情報(BTNI)113I、…が記述される。

【0152】たとえば、図29に示すように、36個のボタン情報(BTNI)113I、…は、ボタングループの指定により、36個のボタン情報から構成される1グループモード、各々18個のボタン情報から構成される2グループモード、各々12個のボタン情報から構成される3グループモードで記述される。

【0153】ハイライト一般情報(HL\_GI)113Aは、そのハイライト情報全体の情報である。ハイライト一般情報(HL\_GI)113Aには、図30に示すように、ハイライト情報の状態(HLI\_SS)、ハイライト開始時間(HLI\_SS\_PTM)、ハイライト終了時間(HLI\_E\_PTM)、ボタン選択終了時間

(BTN\_SL\_E\_PTM)、ボタンのモード(BTN\_MD)、ボタンスタート番号(BTN\_SN)、有効ボタン数(BTN\_Ns)、番号で選択できるボタン数(NSBTN\_Ns)、強制選択ボタン番号(FSLBTN\_N)、強制確定ボタン番号(FACBTN\_N)が記述されている。

【0154】ハイライト情報の状態(HLI\_SS)には、対応するPCI中のハイライト情報の状態が記述されている。たとえば、“00”の場合、有効なハイライト情報が存在しないと記述され、“01”の場合、前VOBUのハイライト情報と違うハイライト情報が存在していると記述され、“10”の場合、前VOBUのハイライト情報と同じハイライト情報が存在していると記述され、“11”の場合、前VOBUのハイライト情報とボタンコマンドだけが違うハイライト情報が存在していると記述される。

【0155】ハイライト情報のスタートPTM(HLI\_SS\_PTM)には、対応するハイライト情報が有効になるハイライト開始時間(スタートプレゼンテーションタイム(SPTM))が記述されている。ハイライト開始時間は、ハイライト情報が対象とする副映像ストリームの表示開始時間以上となっている。HLI\_SSが“01”と記述されている場合、ハイライト情報のハイライト開始時間はそのPCIが対応するVOBUの間、更新されるようになっている。HLI\_SSが“10”あるいは“11”と記述されている場合、ハイライト情報のハイライト開始時間はそのPCIが対応するVOBUの間、とぎれずに使用されるようになっている。

【0156】ハイライト終了時間(HLI\_E\_PTM)には、このハイライト情報が無効になるハイライト終了時間が記述されている。ハイライト終了時間は、ハイライト情報が対象とする副映像ストリームの表示終了時間以下となっている。HLI\_SSが“01”と記述されている場合、ハイライト情報のハイライト終了時間はそのPCIが対応するVOBUの間、更新されるようになっている。HLI\_SSが“10”あるいは“11”と記述されている場合、ハイライト情報のハイライト終了時間はそのPCIが対応するVOBUの間、とぎれずに使用されるようになっている。HLIが静止状態の間、ハイライト終了時間(HLI\_E\_PTM)として(FFFFFFFFh)が記述されている。

【0157】ボタン選択終了時間(BTN\_SL\_E\_PTM)には、ボタン選択の終了時間が記述されている。ボタン選択終了時間は、ハイライト情報が対象とする副映像ストリームの表示終了時間以下となっている。HLI\_SSが“01”と記述されている場合、ハイライト情報のボタン選択終了時間はそのPCIが対応するVOBUの間、更新されるようになっている。HLI\_SSが“10”あるいは“11”と記述されている場合、ハイライト情報のボタン選択終了時間はそのPCI

が対応するVOBUの間、とぎれずに使用されるようになっている。HLIが停止状態の間、ボタン選択終了時間(BTN\_SLEPTM)として(FFFFFFFh)が記述されている。

【0158】ボタンのモード(BTN\_MD)には、ボタンのグループ化と、各グループに対応する副映像の表示タイプが記述されている。たとえば、ボタングループ数(BTNGR\_Ns)、ボタングループ1に対応する副映像の表示タイプ(BTNGR1\_DSPTY)ボタングループ2に対応する副映像の表示タイプ(BTNGR2\_DSPTY)、ボタングループ3に対応する副映像の表示タイプ(BTNGR3\_DSPTY)が記述されている。ボタングループ数(BTNGR\_Ns)は、“01”の場合、1グループ、“10”の場合、2グループ、“11”の場合、3グループとなっている。表示タイプとしては、“01”の場合、ワイド(9/16)、“10”の場合、レターボックス、“11”の場合、パン・スキャンとなっている。

【0159】ボタンスタート番号(BTN\_SN)には、ボタングループ中の最初のボタンのオフセット番号が記述されている。オフセット番号は、1から255の範囲で記述可能である。ボタンスタート番号(BTN\_SN)は、各ボタングループに共通に適用される。

【0160】有効ボタン数(BTN\_Ns)には、ボタングループ中で有効なボタン数が記述されている。ボタン数は、ボタングループが1の場合、1から36まで、ボタングループが2の場合、1から18まで、ボタングループが3の場合、1から12までの範囲で記述可能である。有効ボタン数(BTN\_Ns)は、各ボタングループに共通に適用される。

【0161】番号で選択できるボタン数(NSBTN\_Ns)には、ボタングループ中でボタン番号で選択可能なボタン数が記述されている。ボタン数は、ボタングループが1の場合、1から36まで、ボタングループが2の場合、1から18まで、ボタングループが3の場合、1から12までの範囲で記述可能である。番号で選択できるボタン数(NSBTN\_Ns)は、各ボタングループに共通に適用される。

【0162】強制選択ボタン番号(FSLBTN\_N)には、ハイライト開始時間(HLI\_SPTM)で強制的に選択状態とするボタン番号が記述されている。これにより、ハイライト有効期間にプレゼンテーションがスタートしたとしても、ハイライト情報内に設定されているボタン番号が選択される。ボタン番号は、ボタングループが1の場合、1から36までの範囲と63、ボタングループが2の場合、1から18までの範囲と63、ボタングループが3の場合、1から12までの範囲と63で記述可能である。強制選択ボタン番号(FSLBTN\_N)は、各ボタングループに共通に適用される。

【0163】強制確定ボタン番号(FACBTN\_N)

には、ボタン選択終了時間(BTN\_SLEPTM)で強制的に確定状態とするボタン番号が記述されている。ボタン番号は、ボタングループが1の場合、1から36までの範囲と63、ボタングループが2の場合、1から18までの範囲と63、ボタングループが3の場合、1から12までの範囲と63で記述可能である。強制確定ボタン番号(FACBTN\_N)は、各ボタングループに共通に適用される。

【0164】ボタン色情報テーブル(BTN\_COLIT)113Bは、図31に示すように、3個のボタン色情報(BTN\_COLI)113D、113E、113Fが記述される。ボタン色情報(BTN\_COLI)113D、…の記述順に、ボタン色番号(BTN\_COLN)が1から割り当てられる。ボタン色情報(BTN\_COLI)113D、…には、それぞれ図31に示すように、選択色情報(SL\_COLI)113Gと確定色情報(AC\_COLI)113Hが記述される。選択色情報(SL\_COLI)113Gには、ボタンが選択状態のときに変更する色とコントラストが記述される。確定色情報(AC\_COLI)113Hには、ボタンが確定状態のときに変更する色とコントラストが記述される。ボタンの選択状態とは、選択色が表示されている状態である。この状態の時、ユーザはハイライトされているボタンから他のボタンへの変更が可能である。ボタンの確定状態とは、確定色が表示され、ボタンコマンドが実行される状態である。この状態の時、ユーザはハイライトされているボタンから他のボタンへの変更は禁止される。

【0165】選択色情報(SL\_COLI)113Gには、図32に示すように、強調画素2の選択色コード、強調画素1の選択色コード、パターン画素の選択色コード、背景画素の選択色コード、強調画素2の選択コントラスト、強調画素1の選択コントラスト、パターン画素の選択コントラスト、背景画素の選択コントラストが記述されている。

【0166】確定色情報(AC\_COLI)113Hには、図33に示すように、強調画素2の確定色コード、強調画素1の確定色コード、パターン画素の確定色コード、背景画素の確定色コード、強調画素2の確定コントラスト、強調画素1の確定コントラスト、パターン画素の確定コントラスト、背景画素の確定コントラストが記述されている。

【0167】ボタン情報テーブル(BTNIT)113Cには、図34に示すように、36個のボタン情報(BTNI)113I、…が記述される。ボタングループ数(BTNGR\_Ns)の記述内容に従い、ボタン情報テーブル(BTNIT)の記述順に36個全てのボタン情報(BTNI)113I、…が有効となる1グループモード、18個単位のボタン情報(BTNI)113I、…でグループ化される2グループモード、12個単位の

ボタン情報(BTN1)1131、…でグループ化される3グループモードの3つのモードとして利用することが可能である。各グループモードにおけるボタン情報(BTN1)1131の記述領域は固定であるため、有効なボタン情報(BTN1)1131が存在しない領域は全て零が記述される。各ボタングループ内のボタン情報(BTN1)1131の記述順に、ボタン番号(BTNN)が1から割り当てられる。

【0168】ボタングループ中、ユーザ番号指定可能なボタンは、BTN\_#からNSBTN\_Nsに記述された値の番号までである。

【0169】ボタン情報(BTN1)1131には、図34に示すように、ボタン位置情報(BTN\_POS1)113J、隣接ボタン位置情報(AJBTN\_P1)113K及びボタンコマンド(BTN\_CMD)113Lが記述されている。

【0170】ボタン位置情報(BTN\_POS1)113Jには、図35に示すように、ボタンが使用する色番号(1~3)とビデオ表示画面上の表示矩形領域が記述されている。ボタン位置情報(BTN\_POS1)113Jには、ボタンのボタン色番号(BTN\_COLN)、ボタンが表示される矩形領域の開始X座標(Start X-coordinate)、ボタンが表示される矩形領域の終了X座標(End X-coordinate)、ボタンが表示される矩形領域の開始Y座標(Start Y-coordinate)、ボタンが表示される矩形領域の終了Y座標(End Y-coordinate)、及びオート動作モード(Auto action mode)が記述されている。オート動作モードには、選択状態を維持しないか、選択状態あるいは確定状態を維持するかが記述される。

【0171】隣接ボタン位置情報(AJBTN\_POS1)113Kには、上下左右の4つの方向に位置するボタン番号と対象となるボタンが選択状態を有するか否かが記述されている。選択状態を有さないボタンとは、対象のボタンに移動したとき選択状態になることなくすぐに確定状態に推移するボタンである。たとえば、上ボタン番号、下ボタン番号、左ボタン番号、右ボタン番号が記述されている。セレクトキー5mの指示に対応している。

【0172】ボタンコマンド(BTN\_CMD)113Lには、ボタンが確定したときに実行するコマンドが記述されている。このコマンドにしたがって、たとえば別の選択画面へ移行するためのプログラムやタイトルを再生するためのプログラムチェーンが指定される。

【0173】また、上記ハイライト情報HLIには、この発明で利用するカメラ部3で撮影した映像を合成する位置を指定するための情報を記述するようにしてもよい。

【0174】上記PCI内のHLIの内容は、PCIデ

コード29から映像再生部23へ出力される。HLIの内容たとえば強調画素が、映像再生部23に出力されることにより、カメラ部3の撮像映像の合成領域を示すものとなる。

【0175】次に、上記の再生装置の通常再生動作について説明する。

【0176】図36には、再生動作を開始するときのフローチャートを示している。電源が投入されると、システム制御部30は、予め備えられているROMのプログラムを立ち上げて、ディスクモータ14を駆動し、データの読取りを開始する(ステップS1)。最初にISO-9660等に準拠してボリウム及びファイル構造部のデータが読み出される。この読み出されたデータは、システム制御部30のメモリに一旦格納される。これによりシステム制御部30は、光ディスク上のデータの種類や記録位置などを把握する。

【0177】これによりシステム制御部30は、ビットマップ部12等を制御してビデオマネージャー(VMG)及びそのマネージャーインフォメーション(VMGI)を取得する。VMGIには、ビデオマネージャーマネジメントテーブル(VMGI MAT)等の記録信号に関する各種の管理情報が記録されているので、この管理情報に基づいて、ディスクにどのような情報が記録されているかをメニュー形式で表示させることができるようになる(ステップS2、S3)。そしてユーザからの指定を待つこととなる(ステップS4)。この指定は、例えばビデオタイトルセットの指定である。

【0178】ユーザからの操作入力により指定があると、指定されたビデオタイトルセットの再生が開始される(ステップS5)。所定時間経過しても、ユーザからの指定がない場合は、予め定めているビデオタイトルセットの再生が行われる(ステップS6)。そして再生が終了すると終了ステップに移行する(ステップS7、S8)。

【0179】図37には、ビデオタイトルセットが指定されたときの動作をフローチャートでさらに示している。

【0180】ビデオタイトルセットが指定されると、そのタイトルセットの制御データ(ビデオタイトルセットインフォメーションVTSI)が読取られる(ステップS11)。この中には、先に説明したように、プログラムチェーン(PGC)に関する情報、及びプログラムチェーン選択のためのメニューも含まれている。よってシステム制御部30はビデオタイトルセットの制御情報を認識することができる(ステップS12)。ユーザは、メニュー画面をみて、プログラムチェーンを選択する(ステップS13)。この場合、メニュー画面は全く自動的にプログラムチェーンが決まってもよい。プログラムチェーンが選択により決まると、その選択されたプログラムチェーンにしたがってセルの再生順序がきまり、



再生が実行される(ステップS14)。自動的にプログラムチェーンが決まった場合、あるいは所定時間内にプログラムチェーンの選択情報が入力されなかった場合は、予め設定したセルの再生順序で再生が行われる(ステップS15)。

【0181】図38を参照して、上記のサブピクチャーデコード25における副映像の処理動作について説明する。

【0182】メモリ62にサブピクチャーユニットが構築されると、PTSに基づいたデコード処理が管理される。即ち、プレゼンテーションタイムスタンプ(PTS)とメインシステムタイム70の計数値とが比較され、メインシステムタイム70の計数値がプレゼンテーションタイムスタンプ(PTS)よりも大きい場合には、当該データユニットのデコード及び出力処理が行われる。そしてデコードされた出力データは、シーケンス制御部66の制御のもとでバッファ64、出力制御部65を介して出力され表示される。

【0183】ここで、サブシステムタイム71は、サブピクチャーデータユニットが切り換わる毎に、制御部61からのリセットパルスでリセットされ、タイムカウンタ用システムクロックを計数している。つまりこのサブシステムタイム71は、単一のサブピクチャーデータユニットの処理経過時間を計数値で示している。このサブシステムタイム71の時間経過を示す情報は、シーケンス制御部66で参照されている。

【0184】図38において、サブピクチャーパック(SP\_PCK)はバッファ26を介してメモリ62に取込まれる。パックの識別は、パケットヘッダに記述されているストリームIDにより行われる。指定ストリームID(サブストリームID)は、ユーザ操作に応答するシステム制御部を介してサブピクチャーデコード制御部61に入力され、そしてレジスタに格納されている。

【0185】バッファ26に取り込まれたパケットのうち、指定ストリームIDと入力したサブストリームIDが一致しているところのパケットが、取込み対象となる。そして、メインシステムタイム54の基準時間の計数値は、サブピクチャーデコード制御部61に与えられ、バッファ26に取り込んだパケットのシステムクロックリファレンス(SCR)と比較される。メインシステムタイム54の計数値とSCRとの値を比較し同一SCRを有するパケットが、ユニット構築のためにメモリ62に格納される。上記の処理によりメモリ62には、1つまたはそれ以上のサブピクチャーユニット(図22参照)が蓄積されることになる。メモリ62にサブピクチャーユニットが構築されると、PTSに基づいたデコード処理が管理される。

【0186】このサブピクチャーユニットに含まれるサブピクチャーユニットヘッダ(SPUH)がサブピクチャーデコード制御部61により参照され、サイズアド

レスが認識される。これにより、ランレングス圧縮されたデータ(PXD)はランレングスデコード63で送られ、表示制御シーケンステーブル(SP\_DCSQT)はシーケンス制御部66へ送られる。

【0187】ここでプレゼンテーションタイムスタンプ(PTS)とメインシステムタイム54の計数値とが比較され、メインシステムタイム54の計数値がプレゼンテーションタイムスタンプ(PTS)よりも大きい場合には、当該データユニットのランレングスデコード及び出力処理が行われる。そしてデコードされた出力データは、シーケンス制御部66の制御のもとでバッファ64、出力制御部65を介して出力され表示される。

【0188】つまり、ランレングスデータ(PXD)は、ランレングスデコード63によりデコードされる。このデコード処理は先に説明した規則により実行される。デコードされた画素データは、バッファメモリ64に蓄積され、出力タイミングを待つことになる。

【0189】一方、サブピクチャーユニットに含まれる表示制御シーケンステーブル(SPSCQT)は、シーケンス制御部66に入力されて解析される。シーケンス制御部66は、各種制御命令を保持するための複数のレジスタ217を有する。シーケンス制御部66では、レジスタのコマンドに応じて、次に出力される画素に対してどの様な色及び又はコントラストを設定して出力するかを決定する。この決定信号は、出力制御部65に与えられる。またシーケンス制御部66は、バッファメモリ64に保持されている画素データの読み出しタイミング信号及びアドレスも与えている。

【0190】出力制御部65では、バッファメモリ64からの画素データに対して、シーケンス制御部66からのコマンドに応じてカラーコード及び又はコントラストデータを付加して出力することになる。この出力されたサブピクチャーは、主映像にスーパーバインポーズされる。

【0191】上記のように、サブピクチャーの表示に関しては、サブピクチャーユニットに含まれるプレゼンテーションタイムスタンプ(PTS)とシステムタイム70の出力とが所定の関係になったときに比較器69からタイミング信号が得られる。このタイミング信号に基づいて、ランレングスデータのデコード処理が開始される。

【0192】サブピクチャーの表示制御については、比較器72からのタイミング信号に応じて実行あるいは待機状態が実現される。サブタイムスタンプ抽出部64は、シーケンス制御部66に格納されているSP\_DCSQの開始時刻データを保持するレジスタである。比較器72は、サブシステムタイム71からの出力データと各SP\_DCSQの開始時刻データを次々と比較し、一致するとタイミング信号を出力する。

【0193】表示制御を行う場合、図21、図22に示



水平/垂直カウンタ81、窓論理部82、座標レジスタ83、色コードレジスタ84、コントラストレジスタ85、色パレットレジスタ86、検知部87、映像信号混合部90、映像スイッチ91により構成されている。

【0208】水平/垂直カウンタ81は、ビデオデコーダ22からの主映像信号に同期した水平/垂直同期信号に基づいてカウントするものであり、このカウント値は窓論理部82へ出力される。

【0209】窓論理部82は、水平/垂直カウンタ81からのカウント値と座標レジスタ83からの座標データとを比較し、時間情報に変換するようになっている。この時間情報としての、表示座標に関する時間信号DSPは画素データPXDをデコードする時間となり、上記サブピクチャーデコード25内のサブピクチャーデコード制御部6へ出力される。ハイライト情報HLI（または命令データのカラー及びコントラスト切換コマンドCHG COLCON）の座標に関する時間情報SELは、色コードレジスタ84、コントラストレジスタ85のデータを切り換えに（表示用レジスタか、ハイライト情報HLI（または命令データのカラー及びコントラスト切換コマンドCHG COLCON）用レジスタの切り換えに）使用される。

【0210】座標レジスタ83は、PCIデコーダ29からのハイライト情報内の表示領域データ、サブピクチャーデコード25からの画素データ内の表示領域データ、サブピクチャーデコード25からの命令データ内の表示領域データを、座標データとして記憶するものであり、この座標データは窓論理部82へ出力される。

【0211】色コードレジスタ84は、サブピクチャーデコード25からの画素データに含まれる色変換コードデータ、PCIデコーダ29からのハイライト情報に含まれる色変換コードデータ、サブピクチャーデコード25からの命令データに含まれる色変換コードデータを記憶するものであり、この色変換コードデータは色パレットレジスタ86へ出力される。

【0212】コントラストレジスタ85は、サブピクチャーデコード25からの画素データに含まれるコントラストデータ、PCIデコーダ29からのハイライト情報に含まれるコントラストデータ、サブピクチャーデコード25からの命令データに含まれるコントラストデータを記憶するものであり、このコントラストデータは混合比として映像信号混合部90へ出力される。

【0213】色パレットレジスタ86は、色コードレジスタ84からの色変換コードデータを色パレット信号に変換するものであり、この色パレット信号は副映像信号として映像信号混合部90へ出力される。

【0214】検知部87は、サブピクチャーデコード25からの画素データPXDの第2強調値を検知するものであり、この検知信号は切換信号として映像スイッチ91へ出力される。

【0215】映像信号混合部90は、ビデオデコーダ22からの主映像信号と色パレットレジスタ86からの副映像信号とを、コントラストレジスタ85からの混合比で混合するものであり、この混合映像信号は映像スイッチ91へ出力される。

【0216】映像スイッチ91は、映像信号混合部90からの混合映像信号とカメラ部3からの外部映像信号とを、検知部87からの切換信号に基づいて切換えて合成映像出力としてディスプレイ部4へ出力するものである。検知部87から切換え信号が供給されていない間、映像信号混合部90からの混合映像信号を出力し、検知部87から切換え信号が供給されている間、カメラ部3からの外部映像信号を出力するようになっている。

【0217】上記サブピクチャーデコード25により復号化された画素データPXDのうちの2ビット4値は、コントラストレジスタ85と色コードレジスタ84を選択する。選択された色コード4ビットは、色パレットレジスタ84の16種類の内1つを選択し、映像信号混合部90へ出力される。画素データPXDのうちの2ビット4値はまたコントラストレジスタ85を選択する。選択されたコントラスト4ビット16値中1値で、主映像信号と色パレット信号とが映像信号混合部90で混合される。混合された出力信号レベルを式で表現すると、混合映像出力 =  $(1 - \alpha) \times \text{主映像信号} + \alpha \times \text{色パレット信号}$  となる。ここで、 $\alpha$ はコントラスト値（の正規化した値）である。

【0218】また、サブピクチャーデコード25からの画素データPXDの4値の1つの第2強調値を検知部87にて検知し、この検知信号が供給されている間、映像スイッチ91を切換えることにより、混合映像出力を外部映像信号に切換えて挿入を行うようになっている。

【0219】例えば、光ディスク10（DVDビデオの規格）に記述される副映像の画素データPXDの映像挿入領域を丸く第2強調値で作成し、光ディスク10に記述される副映像の画素データPXDの文字列部分をベクセル値で作成（背景値はどちらにも有る）すると、第2強調値の無い文字列部分には外部映像信号は切り換えされない。

【0220】すなわち、図41（B）の主映像に対して、図41（A）の外部映像を合成する際に、図41（C）に示すような副映像の画素データPXDが用意されている場合、図41（D）に示すように、画素データPXDのPXD1（第2強調値）に対応する部分が主映像から外部映像の出力に切り換わり、主映像と副映像に対して外部映像が合成される。

【0221】すなわち、画素データPXDの4状態の1つの第2強調値を用いてPXD1丸を作成し、ベクセル値で文字列を作成し（背景値はどちらにも有る）、第2強調値を検知して、外部映像信号を切り換え挿入する。第2強調値の無い文字列部分には外部映像信号は切り換

えられない。

【0222】例えば、画素データPXD2丸部分が第1強調値であれば、検知せず、主映像の三角部分が外部映像映像信号の6星部分となる。

【0223】また、検知部87の検知値として第1強調値と第2強調値との2つを用意し、システム制御部30にてその検知値を変更可能とすると、第1強調値と第2強調値で別の位置に作成された2つの領域を、上記検知値を変更することにより、外部映像信号の挿入位置が切り換わることになる。文字列はバクセル値で作成してあれば上記外部映像信号の切り換えには影響しない。

【0224】この場合、検知部87の検知を第1強調値とした場合には、画素データPXD2丸の位置が切り換わることになる。文字列はバクセル値で作成してあれば上記の外部映像信号の切り換えには影響しない。

【0225】次に、第2の実施形態に対する映像再生部23の構成を図42を用いて説明する。この構成の映像再生部23を用いた際、カメラ部3からの外部映像信号としての撮影映像と主映像と副映像の画素データと合成映像とを図43の(A)～(D)を用いて説明する。図40に示す映像再生部23と同一部位には同一符号を付し説明を省略する。

【0226】すなわち、検知部87を除去し、色パレットレジスタ86の出力とカメラ部3からの外部映像信号とシステム制御部30からの切換信号とが映像スイッチ92に供給され、映像スイッチ92からの出力とビデオデコード22からの主映像信号とコントラストレジスタ85からの混合比とが映像信号混合部93に供給されるようになっている。

【0227】映像スイッチ92は、色パレットレジスタ86からの色パレット信号とカメラ部3からの外部映像信号とを、システム制御部30からの切換信号に基づいて切換えて出力するものであり、この出力は映像信号混合部93へ出力される。

【0228】映像信号混合部93は、ビデオデコード22からの主映像信号と映像スイッチ92からの副映像信号あるいは外部映像信号とを、コントラストレジスタ85からの混合比で混合するものであり、この混合映像信号は合成映像出力としてディスプレイ部4へ出力するものである。

【0229】すなわち、図43(B)の主映像に対して、図43(A)の外部映像を合成する際に、図43(C)に示すような副映像の画素データPXDが用意されている場合、図43(D)に示すように、画素データPXDに対応する部分に副映像の代わりに外部映像が混合され、主映像に外部映像が合成される。

【0230】すなわち、画素データPXDの4状態の1つの第2強調値を丸で作成し(背景値は有る)、画素データPXDの4状態をコントラスト(混合比)4種に対応させた後に、そのコントラスト信号にて、外部映像信

号を混合挿入する。主映像の三角部分に外部映像信号の6星部分が混合される。

【0231】この場合、背景値以外のバクセル値、第1強調値、第2強調値を検知して外部映像信号に切り換えると共に、外部映像信号と第1映像信号との混合比をこの4値で制御する。

【0232】この例では他の文字列などの画素データPXDとの共生はできず、光ディスク10(DVDビデオ)の制作に制約が生じるが、簡単にできるメリットがある。

【0233】次に、第3の実施形態に対する映像再生部23の構成を図44を用いて説明する。この構成の映像再生部23を用いた際、カメラ部3からの外部映像信号としての撮影映像と主映像と副映像のハイライト情報と合成映像とを図45の(A)～(D)を用いて説明する。図40に示す映像再生部23と同一部位には同一符号を付し説明を省略する。

【0234】すなわち、検知部87を除去し、窓論理部82からのハイライト情報HLIの座標に関する時間情報SELが切換信号として映像スイッチ91へ出力される。

【0235】これにより、映像スイッチ91は、映像信号混合部90からの混合映像信号とカメラ部3からの外部映像信号とを、窓論理部82からの切換信号(時間情報SEL)に基づいて切換えて合成映像出力としてディスプレイ部4へ出力する。

【0236】すなわち、図45(B)の主映像に対して、図45(A)の外部映像を合成する際に、図45(C)に示すような副映像のハイライト情報HLIが用意されている場合、図45(D)に示すように、ハイライト情報HLIのHL-2に対応する部分が主映像から外部映像の出力に切り換わり、主映像と副映像に対して外部映像が合成される。

【0237】これはハイライト情報HLIの座標データを用いて、主映像の座標と比較して外部映像を切り換え挿入して得る例である。主映像の三角部分に外部映像信号の6星部分が挿入される。図45の(A)～(D)ではボタン2で選択された座標領域に挿入している例であり、ボタン1をユーザが選択すると挿入位置はボタン1となる。この場合、切換る外部映像信号は方形領域となる。

【0238】光ディスク10(DVDビデオの規格)では、ハイライト情報HLIがボタンを最大36個持つことができ、ユーザにより選択可能で、各ボタンの画面上の位置が異なる。したがって、ユーザが選択したボタンの座標領域に挿入できるメリットがある。

【0239】この場合、ハイライト情報HLIの座標領域に対応して外部映像が挿入される。

【0240】次に、第4の実施形態に対する映像再生部23の構成を図46を用いて説明する。この構成の映像

再生部23を用いた際の、カメラ部3からの外部映像信号としての撮影映像と主映像と副映像のハイライト情報と合成映像とを図47の(A)～(D)を用いて説明する。図40に示す映像再生部23と同一部位には同一番号を付し説明を省略する。

【0241】すなわち、画素データPXDの第2強調値を検知する検知部87の代わりに、画素データPXDの4状態の1つの第2強調値に対応するハイライト領域のコントラスト値を検知する検知部94を設け、コントラストレジスタ85からのコントラスト値が検知部94へ出力され、検知部94の検知出力が切換信号として映像スイッチ91へ出力される。この場合、画素データPXDの4状態の1つの第2強調値に対応する表示領域のコントラスト値とハイライト領域のコントラスト値とを変えて光ディスク(DVDビデオ)10に記述することにより、コンテンツを作成する。

【0242】これにより、映像スイッチ91は、映像信号混合部90からの混合映像信号とカメラ部3からの外部映像信号とを、検知部94からの切換信号に基づいて切換えて合成映像出力としてディスプレイ部4へ出力する。

【0243】すなわち、図47(B)の主映像に対して、図47(A)の外部映像を合成する際に、図47(C)に示すような副映像のハイライト情報HL1が用意されている場合、図47(D)に示すように、ハイライト情報HL1のHL2かつ画素データPXDの第2強調値に対応する部分が主映像から外部映像の出力に切り換わり、主映像と副映像に対して外部映像が合成される。

【0244】これにより、ハイライト領域かつ画素データPXDの第2強調値で作成された図形領域が外部映像信号に切り換わる。

【0245】すなわち、画素データPXDの4状態の1つの第2強調値を丸で作成し、ペクセル値で文字列を作成し(背景値はどちらにも有る)、第2強調値を検知して領域1信号を得、ハイライト情報の座標データを用いて主映像の座標と比較して領域2を得、領域1と領域2のANDの領域を外部映像信号に切換え挿入する。主映像の三角部分に外部映像信号の6星部分が挿入される。

【0246】図47の(A)～(D)ではボタン2で選択された座標領域に挿入している例であり、ボタン1をユーザが選択すると挿入位置はボタン1となる。文字列は4値を使用することが可能である。

【0247】光ディスク10(DVDビデオの規格)では、ハイライト情報HL1のボタンがユーザにより選択可能であり、各ボタン位置を変えることにより画素データPXDの形状の異なる位置に切り換えることができるので、カラオケのデュエットで女性側でハート型の挿入、男性側でスベード型の外部映像信号が挿入可能である。

【0248】この場合、ハイライト情報HL1の座標領域で画素データPXDの領域の所定のコントラストを検知した際に外部映像が挿入される。

【0249】次に、第5の実施形態に対する映像再生部23の構成を図48を用いて説明する。この構成の映像再生部23を用いた際の、カメラ部3からの外部映像信号としての撮影映像と主映像と副映像のハイライト情報と合成映像とを図49の(A)～(D)を用いて説明する。図40に示す映像再生部23と同一部位には同一番号を付し説明を省略する。

【0250】すなわち、映像スイッチ91の代わりに、映像信号合成部95を設け、映像信号合成部95には、映像信号混合部90からの混合映像信号とカメラ部3からの外部映像信号とコントラストレジスタ85からの混合比と意図処理部82からのハイライト情報HL1の座標に関する時間情報SEL(切換信号)とが供給されている。

【0251】これにより、映像信号合成部95は、選択されたボタンのハイライト座標の方形領域のみ、画素データPXDのコントラスト値にて、主映像と副映像からなる混合映像出力と、外部映像とを混合させて、映像出力としてディスプレイ部4へ出力するものである。

【0252】映像信号混合部95は、ハイライト座標領域に対する意図処理部82からの時間情報SELにて、コントラストレジスタ85からのコントラスト値を混合比とし、その領域以外ではその混合比を0とする。すなわち、ハイライト領域の混合は主映像信号と副映像信号ではなく、主映像信号と外部映像信号となる。

【0253】すなわち、図49(B)の主映像に対して、図49(A)の外部映像を合成する際に、図49(C)に示すような副映像のハイライト情報HL1が用意されている場合、図49(D)に示すように、ハイライト情報HL1のボタンHL2かつ画素データPXDの第2強調値に対応する部分に副映像の代わりに外部映像が混合され、主映像と副映像に対して外部映像が合成される。

【0254】すなわち、画素データPXDの4状態で丸と文字列を作成し、丸の部分と文字列の部分のコントラスト量を変えるようにハイライト情報HL1のコントラスト及び座標値を変更し、丸部分であることと検知して、丸領域を外部映像信号に切り換え挿入する。例えば、丸部分を第2強調値で作成し、ボタンHL1の座そのコントラスト値を15、ボタンHL2のそのコントラスト値を14として、15を検知して主映像の三角部分に外部映像信号の6星部分を挿入している。

【0255】コントラスト値を選ぶとボタンHL2の部分の主映像信号との混合になる。文字列部分のコントラスト値を14、15以外を使用すると文字列部分には外部映像信号は混合されず、歌詞の色を変更することは可能である。

【0256】この場合、ハイライト情報HL1の座標領域の際に外部映像が混合される。

【0257】次に、第6の実施形態に対する映像再生部23の構成を図50を用いて説明する。この構成の映像再生部23を用いた際の、カメラ部3からの外部映像信号としての撮影映像と主映像と副映像のハイライト情報と合成映像とを図51の(A)～(D)を用いて説明する。図40に示す映像再生部23と同一部位には同一符号を付し説明を省略する。

【0258】すなわち、画素データPXDの第2強調値を検知する検知部87の代わりに、画素データPXDの4状態の1つの第2強調値に対応する色パレットの色コード(所定値)を検知する検知部96を設け、色コードレジスタ84からの色コードが検知部96へ出力され、検知部96の検知出力が切換信号として映像スイッチ91へ出力される。この場合、画素データPXDの4状態の1つの第2強調値に対応するハイライト領域の色コードを所定値として光ディスク(DVDビデオ)10に記述することにより、コンテンツを作成する。この場合、コントラストは制約が無くなり従来と同様のコンテンツ作成が可能である。

【0259】これにより、映像スイッチ91は、映像信号混合部90からの混合映像信号とカメラ部3からの外部映像信号とを、検知部96からの切換信号に基づいて切換て合成映像出力としてディスプレイ部4へ出力する。

【0260】すなわち、図51(B)の主映像に対して、図51(A)の外部映像を合成する際に、図51(C)に示すような副映像のハイライト情報HL1が用意されている場合、図51(D)に示すように、ハイライト情報HL1のボタンHL2かつ画素データPXDの第2強調値に対応する部分が主映像から外部映像の出力に切り換わり、主映像と副映像に対して外部映像が合成される。

【0261】すなわち、画素データPXDの4状態と丸と文字列を作成し、ハイライト情報HL1のボタンの座標領域と画素データPXDの背景値以外を検知してその領域とのアンド領域を外部映像信号と混合する。主映像の三角部分に外部映像信号の6星部分が混合される。文字列部分には外部映像信号は混合されない。

【0262】図51の(A)～(D)ではボタンHL2で選択された座標領域を混合している例であり、ボタンHL1をユーザが選択すると混合位置はボタンHL1となる。

【0263】この場合、ハイライト情報HL1の座標領域で画素データPXDの領域の所定の色コード値を検知した際に外部映像が挿入される。

【0264】次に、第7の実施形態に対する映像再生部23の構成を図52を用いて説明する。図40に示す映像再生部23と同一部位には同一符号を付し説明を省略

する。

【0265】すなわち、検知部87を除去し、窓論理部82からの表示座標に関する時間情報DSPを反転するインバータ回路97とこのインバータ回路97の出力と窓論理部82からのハイライト情報HL1の座標に関する時間情報SELとのアンドを取るアンド回路98とが設けられ、アンド回路98からの窓論理部82からのハイライト情報HL1の座標に関する時間情報DSPと窓論理部82からの表示座標に関する時間情報DSPの反転信号との論理積信号が切換信号として映像スイッチ91へ出力される。

【0266】これにより、映像スイッチ91は、映像信号混合部90からの混合映像信号とカメラ部3からの外部映像信号とを、アンド回路98からの切換信号に基づいて切換て合成映像出力としてディスプレイ部4へ出力する。

【0267】この場合、ハイライト領域は表示領域に含まれていないため、これは従来のコンテンツの副映像データ制作に制約が発生しないようにできる。これにより、画素データPXDによる文字コンテンツの制作は従来と同様になる。

【0268】この場合、ハイライト情報HL1の座標領域で表示領域外の際に外部映像が挿入される。

【0269】次に、第8の実施形態に対する映像再生部23の構成を図53を用いて説明する。第3の実施形態に示す図44とほぼ同一構成のため説明を省略する。ただし、PC1デコーダ29からのハイライト情報の代りに、サブピクチャデコーダ25からの命令データが、座標レジスタ83、色コードレジスタ84、コントラストレジスタ85に供給されるようになっている。

【0270】副映像ユニットの命令データ内のカラー及びコントラスト切換コマンドCHGCOLCONの領域は、表示領域内に垂直方向に任意個数、水平方向に最大8個の方形領域が同時(同一画面上)に設定可能である。これらの座標値、コントラスト値、色コード値は、光ディスク(DVD)10のコンテンツ制作時に再生時間と共に変更することが可能である。

【0271】この実施形態では、表示領域に複数(互いに離れた)のカラー及びコントラスト切換コマンドCHGCOLCONの領域のすべての領域を外部映像信号に切り換えるようになっている。

【0272】この場合、カラー及びコントラスト切換コマンドCHGCOLCONの座標領域を検知した際に外部映像が挿入される。

【0273】次に、第9の実施形態に対する映像再生部23の構成を図54を用いて説明する。第4の実施形態に示す図46とほぼ同一構成のため説明を省略する。ただし、PC1デコーダ29からのハイライト情報の代りに、サブピクチャデコーダ25からの命令データが、座標レジスタ83、色コードレジスタ84、コントラ

トレジスタ85に供給されるようになっている。

【0274】すなわち、画素データPXDの4値で文字列部分と挿入領域の図形とを作成し、表示座標領域のコントラスト、色コードとは別に、カラー及びコントラスト切換コマンドCHG、COLCONの情報のコントラスト及び座標値を変更し、合成領域の図形部分であることを検知して、画素データPXDの図形領域を外部映像信号に切り換え挿入する。

【0275】画素データPXDの出力4値に対して表示領域のコントラスト値は  
画素データPXD＝背景値→コントラスト値＝4ビット16値中の1値（例＝0）

画素データPXD＝ベクセル値→コントラスト値＝4ビット16値中の1値（例＝13）

画素データPXD＝第1強調値→コントラスト値＝4ビット16値中の1値（例＝8）

画素データPXD＝第2強調値→コントラスト値＝4ビット16値中の1値（例＝7）とする。

【0276】例えば、挿入部分を第2強調値で円図形を作成し、カラー及びコントラスト切換コマンドCHG、COLCONの情報で、そのコントラスト値を15として、検知レベルを15としておくと、そのカラー及びコントラスト切換コマンドCHG、COLCONで指定された方形領域の円形領域はコントラストが15となり、検知部94により検知出力が得られ、映像スイッチ91にて外部映像信号の出力となるように切り換わる。

【0277】他の、カラー及びコントラスト切換コマンドCHG、COLCONの領域のそのコントラスト値を15以外としてコンテンツを制作すると、その領域は従来通りの制御が可能である。例えば、文字列部分には、第2強調値を使用しないと、文字列を時間的に変更することができ、歌詞の色を変更することは可能である。

【0278】この場合、カラー及びコントラスト切換コマンドCHG、COLCONの座標領域で画素データPXDの領域の所定のコントラストを検知した際に外部映像が挿入される。

【0279】次に、第10の実施形態に対する映像再生部23の構成を図5を用いて説明する。第6の実施形態に示す図5とほぼ同一構成のため説明を省略する。ただし、PC1デコーダ29からのハイライト情報の代りに、サブピクチャーデコーダ25からの命令データが、座標レジスタ83、色コードレジスタ84、コントラストレジスタ85に供給されるようになっている。

【0280】この場合、第9の実施形態でコントラスト値の検知に対して、色コードの検知に変更したものであり、同様に実施される。

【0281】この場合、カラー及びコントラスト切換コマンドCHG、COLCONの座標領域で画素データPXDの領域の所定の色コード値を検知した際に外部映像

が挿入される。

【0282】次に、第11の実施形態に対する映像再生部23の構成を図56を用いて説明する。第6の実施形態の図50に示す映像再生部23と同一部位には同一符号を付し説明を省略する。ただし、PC1デコーダ29からのハイライト情報の代りに、サブピクチャーデコーダ25からの命令データが、座標レジスタ83、色コードレジスタ84、コントラストレジスタ85に供給されるようになっている。

【0283】すなわち、映像スイッチ91の代りに、映像信号合成部99を設け、映像信号合成部99には、映像信号混合部90からの混合映像信号とカメラ部3からの外部映像信号とコントラストレジスタ85からの混合比と検知部96からの切換信号とが供給されている。

【0284】これにより、映像信号合成部99は、カラー及びコントラスト切換コマンドCHG、COLCONのコントラスト値にて、検知部96からの切換信号に基づいて主映像と副映像からなる混合映像の出力に、外部映像を混合させて、映像出力としてディスプレイ部4へ出力するものである。

【0285】すなわち、映像信号合成部99は、検知部96からの切換信号が供給されていない際、主映像と副映像からなる混合映像を出力する。また、映像信号合成部99は、検知部96からの切換信号が供給されている際、主映像と副映像からなる混合映像に外部映像を供給される混合比で混合した混合映像を出力する。

【0286】この場合、カラー及びコントラスト切換コマンドCHG、COLCONの座標領域で画素データPXDの領域の所定の色コード値を検知した際に外部映像が混合される。

【0287】次に、第12の実施形態に対する映像再生部23の構成を図57を用いて説明する。第7の実施形態の図52に示す映像再生部23と同一部位には同一符号を付し説明を省略する。ただし、PC1デコーダ29からのハイライト情報の代りに、サブピクチャーデコーダ25からの命令データが、座標レジスタ83、色コードレジスタ84、コントラストレジスタ85に供給されるようになっている。

【0288】この場合、第7の実施形態でハイライト情報に対する表示領域に対して映像の切換を行ったのに対して、副映像ユニットの命令コードのカラー及びコントラスト切換コマンドCHG、COLCONの領域に対して映像の切換を行うものであり、同様に実施される。

【0289】この場合、カラー及びコントラスト切換コマンドCHG、COLCONの座標領域で表示領域外に外部映像が挿入される。

【0290】次に、第13の実施形態に対する映像再生部23の構成を図58を用いて説明する。第9の実施形態に示す図54とほぼ同一構成のため説明を省略する。ただし、第9の実施形態の場合には、憲論理部8から

の時間情報DSPがサブピクチャーデコード25のデコード時間として出力されていたが、この実施形態の場合は、オア回路100を設け、窓論理部82からの時間情報DSPあるいは時間情報SELがサブピクチャーデコード25のデコード時間として出力されるようにしても良い。

【0291】この場合、カラー及びコントラスト切換コマンドCHG、COLCONの座標領域で表示領域外に外部映像が挿入される。

【0292】次に、第14の実施形態に対する映像再生部23の構成を図59を用いて説明する。第11の実施形態に示す図56とはほぼ同一構成のため説明を省略する。ただし、第11の実施形態の場合には、窓論理部82からの時間情報DSPがサブピクチャーデコード25のデコード時間として出力されていたが、この実施形態の場合は、オア回路101を設け、窓論理部82からの時間情報DSPあるいは時間情報SELがサブピクチャーデコード25のデコード時間として出力されるようにしても良い。

【0293】この場合、カラー及びコントラスト切換コマンドCHG、COLCONの座標領域で表示領域外に外部映像が混合される。

【0294】上述した種々の実施の形態に対する、座標の取り得る各論理における効果を図60を用いて説明する。

【0295】1) 合成部分の形状が方形形状、また任意形状。

【0296】2) 合成部分が第1映像(主映像)と第2映像(外部映像)の切り換え、または、合成部分が第1映像(主映像)と第2映像(外部映像)の混合。

【0297】3) 合成部分の位置がユーザが用意された位置の1つを選択可能、または不可。

【0298】4) 合成部分の位置があらかじめ定められた時間で自動変化可能、または不可。

【0299】5) 本機能無しセットとの互換がとれる、またはとれない。

【0300】上記1)は画素データPXDを利用すれば任意形状となる。2)は画素データPXDがあれば混合も可能である。3)はハイライト情報HLIを利用すれば選択可能。4)はカラー及びコントラスト切換コマンドCHG、COLCONを利用すれば定められた時刻で位置や色を表示する/しないの制御が可能。5)はコンテンツ制作に制限ありで可能と制限無しで可能である。

【0301】上記1)のように、現在のDVDビデオの規格を変更することなく、再生処理に小規模の回路を追加するのみで、DVDからの再生映像信号にカメラ等の外部映像信号を挿入したり、混合したりすることができ、また、DVDの副映像信号の規格を小変更することで互換を完全に保ち、同様の機能を実現できる。

【0302】上記実施形態では、DVD再生の主映像信

号に付帯する副映像信号による外部映像信号の挿入、混合を例にあげて説明したが、放送や通信でも同様の処理が可能であることは言う間でもない。また、外部映像信号はカメラ撮映像の映像信号としたが、電子的に撮影されたスチル画像でも良く、挿入合成する外部映像信号は特定するものではない。

【0303】

【発明の効果】以上説明したようにこの発明によれば、記録媒体から再生する再生画像に、撮像機により撮像された画像等とを合成し1画面に表示しようとした際に、簡単に撮像画像等の挿入位置が選択でき、合成できる画像合成装置を提供できる。

【図面の簡単な説明】

【図1】この発明の実施の形態に係る画像合成装置の構成を示すブロック図。

【図2】光ディスクに記録されている論理フォーマットであるポリウム空間の説明図。

【図3】ポリウム空間におけるビデオマネージャ(VMG)とビデオタイトルセット(VTS)の構造を示す説明図。

【図4】ビデオオブジェクトセット(VOBS)とセル(Cell)の関係と、さらにセル(Cell)の中身を示す説明図。

【図5】ビデオオブジェクトとセルとの関係を示す説明図。

【図6】プログラムチェーン(PGC)によりセル(Cells)がその再生順序を制御される例を示す説明図。

【図7】ビデオタイトルセット(VTS)の中のビデオタイトルセットインフォメーション(VTSI)の説明図。

【図8】1つのパックとバケットの構成例を示す図。

【図9】ナビゲーションパック(NV\_PCK)の説明図。

【図10】ピクチャー制御情報(PCI)の一般情報の説明図。

【図11】ビデオオブジェクトユニットの説明図。

【図12】オーディオストリームの説明図。

【図13】サブピクチャーユニットの説明図。

【図14】サブピクチャーユニットの説明図。

【図15】サブピクチャーユニットの説明図。

【図16】サブピクチャーユニットの連続構成を示す説明図。

【図17】サブピクチャーユニットの表示タイミングを示す説明図。

【図18】サブピクチャーユニットのヘッダー構成を示す説明図。

【図19】サブピクチャー表示制御シーケンステーブルの説明図。

【図20】サブピクチャー表示制御シーケンステーブル



の説明図。

【図21】サブピクチャー表示制御コマンドの説明図。

【図22】サブピクチャー表示制御コマンドの説明図。

【図23】サブピクチャー表示制御コマンドの内容の説明図。

【図24】ランレングス圧縮規則の説明図。

【図25】ランレングス圧縮されたデータの例を示す説明図。

【図26】1つの副映像ユニットの再生期間における各副映像ストリームに対するハイライト情報の有効期間を示す図。

【図27】ビデオと副映像とハイライト情報と、それらを合成した合成画像を説明するための図。

【図28】再生制御情報(PCI)中のハイライト情報(HLI)のパラメータ及び内容を示す図。

【図29】ハイライト情報(HLI)の内容を説明するための図。

【図30】ハイライト情報(HLI)中のハイライト生成情報(HLGI)のパラメータ及び内容を示す図。

【図31】ハイライト情報(HLI)中のボタン色情報テーブル(BTN\_COLOR)の構成を示す図。

【図32】選択色情報(SL\_COLOR)の記述内容を詳細に示す図。

【図33】確定色情報(AC\_COLOR)の記述内容を詳細に示す図。

【図34】ハイライト情報(HLI)中のボタン情報テーブル(BTNI)の構成を示す図。

【図35】ボタン情報(BTNI)中のボタン位置情報(BTN\_POSI)の記述内容を詳細に示す図。

【図36】再生装置のメニュー再生動作を示すフローチャート。

【図37】再生装置のタイトル再生動作を示すフローチャート。

【図38】再生装置のサブピクチャーデコードの構成を示す図。

【図39】再生過程の概要を説明する図。

【図40】第1の実施形態に対する映像再生部の構成を示すブロック図。

【図41】第1の実施形態に対する撮影映像と主映像と副映像の画素データと合成映像とを説明するための図。

【図42】第2の実施形態に対する映像再生部の構成を示すブロック図。

【図43】第2の実施形態に対する撮影映像と主映像と副映像の画素データと合成映像とを説明するための図。

【図44】第3の実施形態に対する映像再生部の構成を示すブロック図。

【図45】第3の実施形態に対する撮影映像と主映像と副映像のハイライト情報と合成映像とを説明するための図。

【図46】第4の実施形態に対する映像再生部の構成を

示すブロック図。

【図47】第4の実施形態に対する撮影映像と主映像と副映像のハイライト情報と合成映像とを説明するための図。

【図48】第5の実施形態に対する映像再生部の構成を示すブロック図。

【図49】第5の実施形態に対する撮影映像と主映像と副映像のハイライト情報と合成映像とを説明するための図。

【図50】第6の実施形態に対する映像再生部の構成を示すブロック図。

【図51】第6の実施形態に対する撮影映像と主映像と副映像のハイライト情報と合成映像とを説明するための図。

【図52】第7の実施形態に対する映像再生部の構成を示すブロック図。

【図53】第8の実施形態に対する映像再生部の構成を示すブロック図。

【図54】第9の実施形態に対する映像再生部の構成を示すブロック図。

【図55】第10の実施形態に対する映像再生部の構成を示すブロック図。

【図56】第11の実施形態に対する映像再生部の構成を示すブロック図。

【図57】第12の実施形態に対する映像再生部の構成を示すブロック図。

【図58】第13の実施形態に対する映像再生部の構成を示すブロック図。

【図59】第14の実施形態に対する映像再生部の構成を示すブロック図。

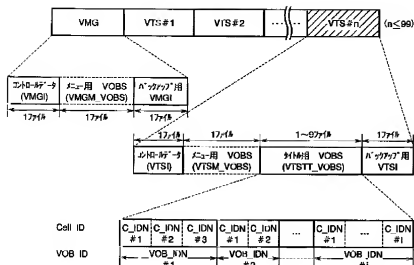
【図60】種々の実施の形態に対する、座席の取り得る各論理における効果を説明するための図。

【符号の説明】

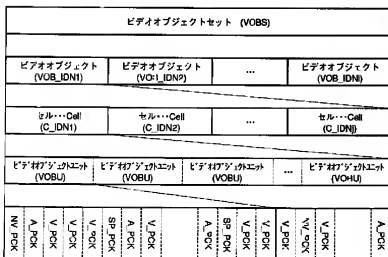
- 1…光ディスク再生装置
- 2…操作部
- 3…カメラ部
- 4…ディスプレイ部
- 5…オーディオ部
- 10…光ディスク
- 22…ビデオデコーダ
- 23…映像再生部
- 25…サブピクチャーデコーダ
- 27…オーディオデコーダ
- 29…PCIデコーダ
- 30…システム制御部
- 81…水平/垂直カウンタ
- 82…窓論理部
- 83…座標レジスタ
- 84…色コードレジスタ
- 85…コントラストレジスタ



【図3】



【図4】



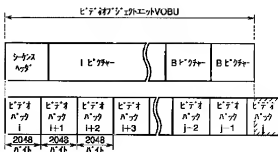
【図19】

副映像表示制御シーケンステーブルSP_DCSQT	
パラメータ	内容
SP_DCSQ 0	表示制御シーケンス0
SP_DCSQ 1	表示制御シーケンス1
...	...
SP_DCSQn	表示制御シーケンスn

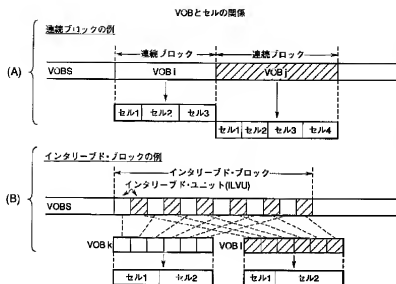
【図10】

(PCI一般仕様)	
内 容	
NV_CHECK_LBN	ナビゲーション・バックのLBN
VOBU_CAT	VOBUのカテゴリ
reserved	reserved
VOBU_UOP_CTL	VOBUのユーザー操作制御
VOBU_S_PTM	VOBUの開始PTM
VOBU_E_PTM	VOBUの終了PTM
VOBU_SE_E_PTM	VOBU内シーケンス・エンドの終了PTM
C_ELTMT	セル内経過時間
reserved	reserved

【図11】



【图5】

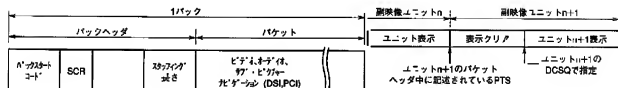


【图8】

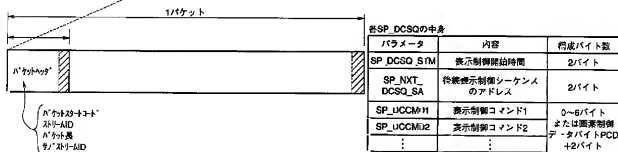
【图30】

HL_GI	内容
(1) HLI_SS	ハイライト情報の状態
(2) HLI_S_PTM	ハイライト開始時間
(3) HLI_E_PTM	ハイライト終了時間
(4) B/N_SI_E_PTM	ボタン選択終了時間
(5) B/N_MD	ボタンのモード
(6) BTN_NS	ボタンスタート番号
(7) BTN_SN	有効ボタン数
(8) N8BTN_NS	番号で指定できるボタン数
(9) FSLBTN_N	強制選択ボタン番号
(10) FACBTN_N	強制指定ボタン番号

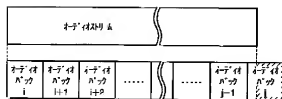
【图17】



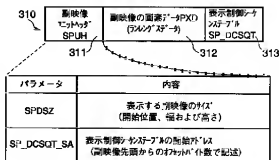
【图20】



【图 12】



【图14】

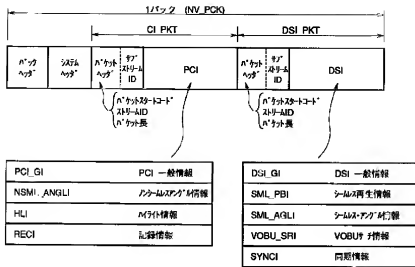


【図7】

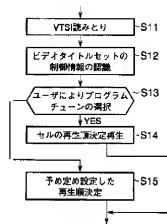
ビデオタイムアウト (VTS)

ビデオタイムアウトインフォメーション (VTSi) (Mandatory)	ビデオタイムアウトインフォメーションレジスタメント (VTSI_MAI) (Mandatory)
ビデオタイムアウトメニュー用ビデオオブジェクト (VTSM_VOBS) (Optional)	ビデオタイムアウトメニュー用ビデオオブジェクト (VTS_PTT_SRPT) (Mandatory)
ビデオタイムアウトタイムスロット用ビデオオブジェクト (VTSIT_VOBS) (Mandatory)	ビデオタイムアウトタイムスロット用ビデオオブジェクト (VTS_PGCT) (Mandatory)
ビデオタイムアウトインフォメーション用バグアップ (VTSI_BUP) (Mandatory)	ビデオタイムアウトメニューPGCTエントリ (VTSM_PGCTUT) (Mandatory)
	ビデオタイムアウトタイムスロット用ビデオオブジェクト (VTS_TMPT) (Optional)
	ビデオタイムアウトメニューオブジェクト用ビデオオブジェクト (VTSM_C_ADT) (Mandatory)
	ビデオタイムアウトメニュービデオオブジェクト用ビデオオブジェクト (VTSM_VOBU_ADMAP) (Mandatory when VTSM_VOBS exists)
	ビデオタイムアウトタイムスロット用ビデオオブジェクト (VTS_C_ADT) (Mandatory when VTSM_VOBS exists)
	ビデオタイムアウトメニュービデオオブジェクト用ビデオオブジェクト (VTS_VOBU_ADMAP) (Mandatory)

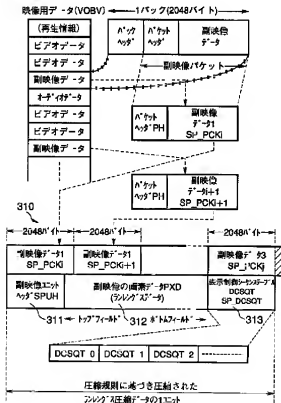
【図9】



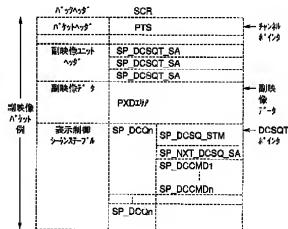
【図37】



【図13】



【図15】



【図18】

副映像ユニットヘッダSPUIH		
パラメータ	内容	構成バイト数
SPUI_SZ	副映像サイズ	2バイト
SP_DCSQT_SA	表示制御シーケンステーブルの開始アドレス (副映像先頭からのオフセットバイト数で記述)	2バイト
合計		4バイト

【図28】

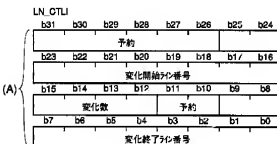
HLI	内容	
HLI_GI	ハイライト一般情報	~113A
BTN_COLIT	ボタン色情報テーブル	~113B
BTNIT	ボタン情報テーブル	~113C

【図21】

表示制御コマンドSP\_DGCMND

コマンド名	内容	コード	拡張フィールド数
FSTA_DSP	画面データの表示開始タイミングを強制セット	00h	0バイト
STA_DSP	画面データの表示開始タイミングをセット	01h	0バイト
STF_DSP	画面データの表示終了タイミングをセット	02h	0バイト
SET_COLOR	画面データのカラーコードをセット	03h	2バイト
SET_CONTR	画面データへ主映像面のコントラストをセット	04h	2バイト
SET_DAR:IA	画面データの表示アスペクトをセット	05h	0バイト
SET_DSPXA	画面データの表示開始アドレスをセット	06h	4バイト
CHG_COLCON	画面データのカラーおよびコントラストの切換をセット	07h	画面制御データ外に+2バイト
CMD_END	表示制御終了コマンド	FFh	0バイト

【図23】



【図22】

CHG\_COLCON内の  
画面制御データ PXCD

コマンド名	内容	バイト数
LN_CTLi1	ライン制御情報 #1	4バイト
PX_CTLi1	画素制御情報 #1	8バイト
PX_CTLi2	画素制御情報 #2	8バイト
⋮	⋮	⋮
LN_CTLin	画素制御情報 #n	8バイト
LN_CTLi2	ライン制御情報 #2	4バイト
PX_CTLi1	画素制御情報 #1	8バイト
PX_CTLi2	画素制御情報 #2	8バイト
⋮	⋮	⋮
PX_CTLi	画素制御情報 #n	8バイト
⋮	⋮	⋮
⋮	⋮	⋮
⋮	⋮	⋮
LN_CTLin-1	ライン制御情報 #n-1	4バイト
PX_CTLi1	画素制御情報 #1	8バイト
PX_CTLi2	画素制御情報 #2	8バイト
⋮	⋮	⋮
PX_CTLi	画素制御情報 #n	8バイト
LN_CTLin	ライン制御情報 #n 終了コード	4バイト

【図24】

圧縮規則1(連続1〜3画素用)

符号化バイト (8ビット)	連続画素数 (2ビット)	画素データ (2ビット)
------------------	-----------------	-----------------

圧縮規則2(連続4〜15画素用)

符号化バイト (2ビット)	連続画素数 (4ビット)	画素データ (2ビット)
------------------	-----------------	-----------------

圧縮規則3(連続16〜63画素用)

符号化バイト (4ビット)	連続画素数 (8ビット)	画素データ (2ビット)
------------------	-----------------	-----------------

圧縮規則4(連続64〜255画素用)

符号化バイト (8ビット)	連続画素数 (8ビット)	画素データ (2ビット)
------------------	-----------------	-----------------

圧縮規則5(64ビットまで連続する画素用)

符号化バイト (14ビット)	画素データ (2ビット)
-------------------	-----------------

圧縮規則6(n-1バイト用)

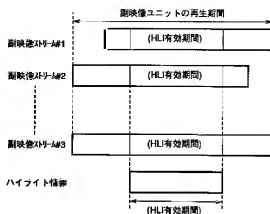
圧縮されたデータ (n-1バイト)	画素データ (4ビット)
----------------------	-----------------

2ビット画素データ用圧縮規則

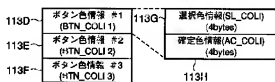
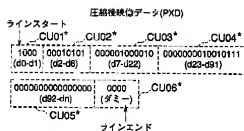
【図25】



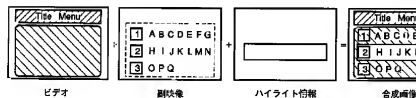
【図26】



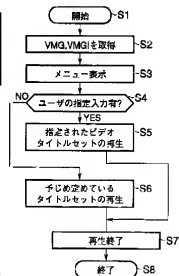
【図31】



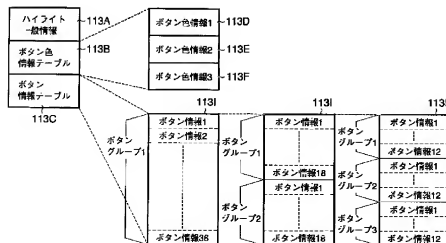
【図27】



【図36】



【図29】





【图3 2】

【图3-3】

選択色情報 (SL COLI)

b31	b30	b9	b8	b27	b26	b25	b24
強調図案2の選択色コード				強調図案1の選択色コード			
b23	b22	b21	b20	b19	b18	b17	b16
パターン図案の選択色コード				背景図案の選択色コード			
b15	b14	b13	b12	b11	b10	i9	b8
強調図案2の選択コントラスト				強調図案1の選択コントラスト			
b6	b5	b4	b3	b2	b1	b0	
パターン図案の選択コントラスト				背景図案の選択コントラスト			

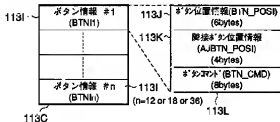
設定色情報 (AC COL1)

b31	b30	b29	b28	b27	b26	b25	b24
強顔面2の確定色コード				弱顔面1の確定色コード			
b19	b22	b21	b20	b19	b18	b17	b16
パターン面2の確定色コード				背景面2の確定色コード			
b15	b14	b13	b12	b11	b10	b9	b8
強顔面2の確定コントラスト				強顔面1の確定コントラスト			
b5	b6	b5	b4	b3	b2	b1	b0
パターン面2の確定コントラスト				背景面2の確定コントラスト			

【图34】

【图35】

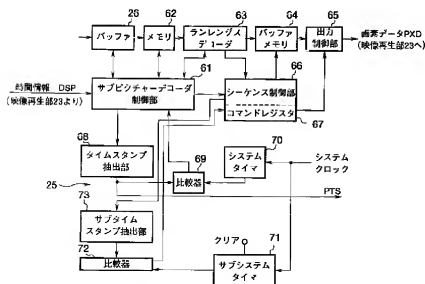
各グループの代表情報テーブルの構成



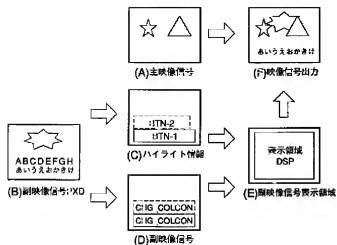
ボタン位置情報(BTN-POS)

b4/	b4e	b4s	b44	b43	b42	b41	b40
8'色番号		開始X座標(上位)					
b39	b36	b37	b36	b35	b34	b33	b32
開始X座標(下位)		97'-7'(0)				終了X座標(上位)	
b31	b30	b29	b28	b27	b26	b25	b24
		終了X座標(下位)					
b23	b22	b21	b20	b19	b18	b17	b16
4'動作モード		スタートY座標(上位)					
b15	b14	b13	b12	b11	b10	b9	b8
スタートY座標(下位)		14'-7'(0)				終了Y座標(上位)	
b7	b6	b5	b4	b3	b2	b1	b0
エンドY座標(下位)							

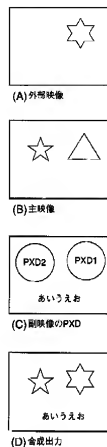
【图38】



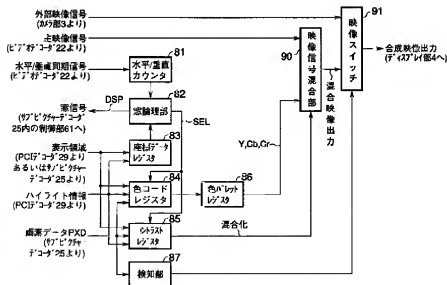
【図39】



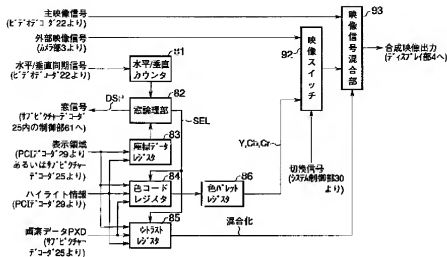
【図41】



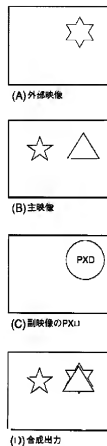
【図40】



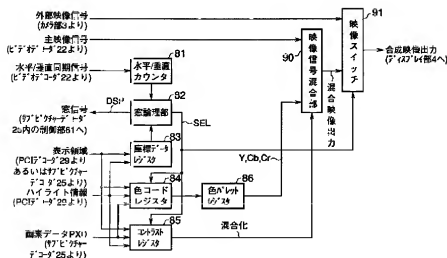
【図42】



【図43】

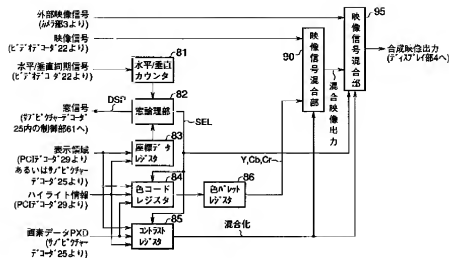


【図44】

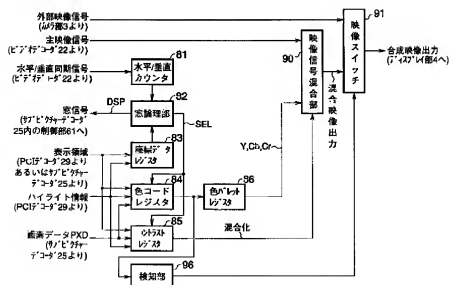




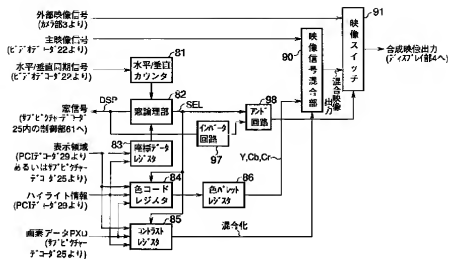
【図48】



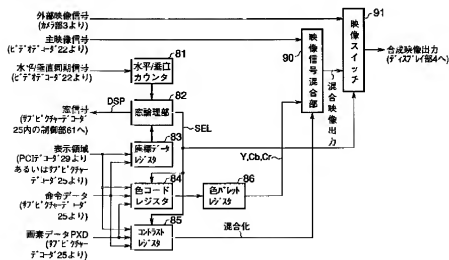
【図50】



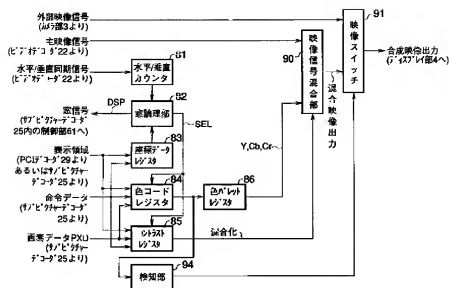
【图52】



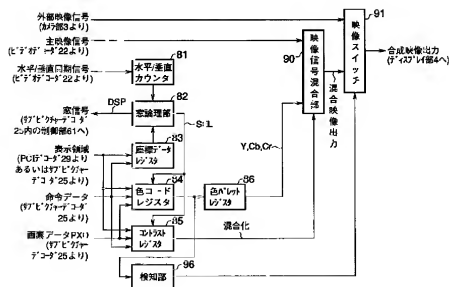
【图53】



【図54】



【図55】









【図60】

No.	座標情報検出	歌詞関与	時間変化	ユーザ選択	位相数	画面合成	合成形状
1)	表示座標領域	不可			1種	SW	方形
2)	PXDの4筆中1筆検出 歌詞はその検出値1値を使用せず。 コントラストの4種中1種検出 歌詞はその1値を使用せず。	可			1種	SW	任意
3)	ハイライト座標データ検出	可		可	MAX36	SW	方形
4)	CHG_COLCON座標データ検出 歌詞は色変化を使用せず。	可	可		1	SW	方形
5)	PXD4値の内1値とHL座標とAND コントラスト無し	可		可	MAX36	MIX可	任意
6)	1ントラスト4種の内1種とHL座標とAND 1ントラストあり	可		可	MAX36	MIX	任意
7)	PXD4値中1値と CHG_COLCON数1座標とAND	不可	可		1	MIX	任意
8)	PXD任意、CHG_COLCON任意数 1ントラスト座標検出	可	可		任意	MIX	任意
9)	表示座標外かつハイライト座標	可		可	MAX36	SW	方形
10)	表示座標外かつCHG_COLCON座標 1ントラスト値を抽出	可	可	可	16	SW	方形
11)	表示座標外かつハイライトかつPXD	可		可	MAX36	MIX	任意
12)	表示座標外かつPXD任意 かつCHG_COLCON	可	可		任意	MIX	任意